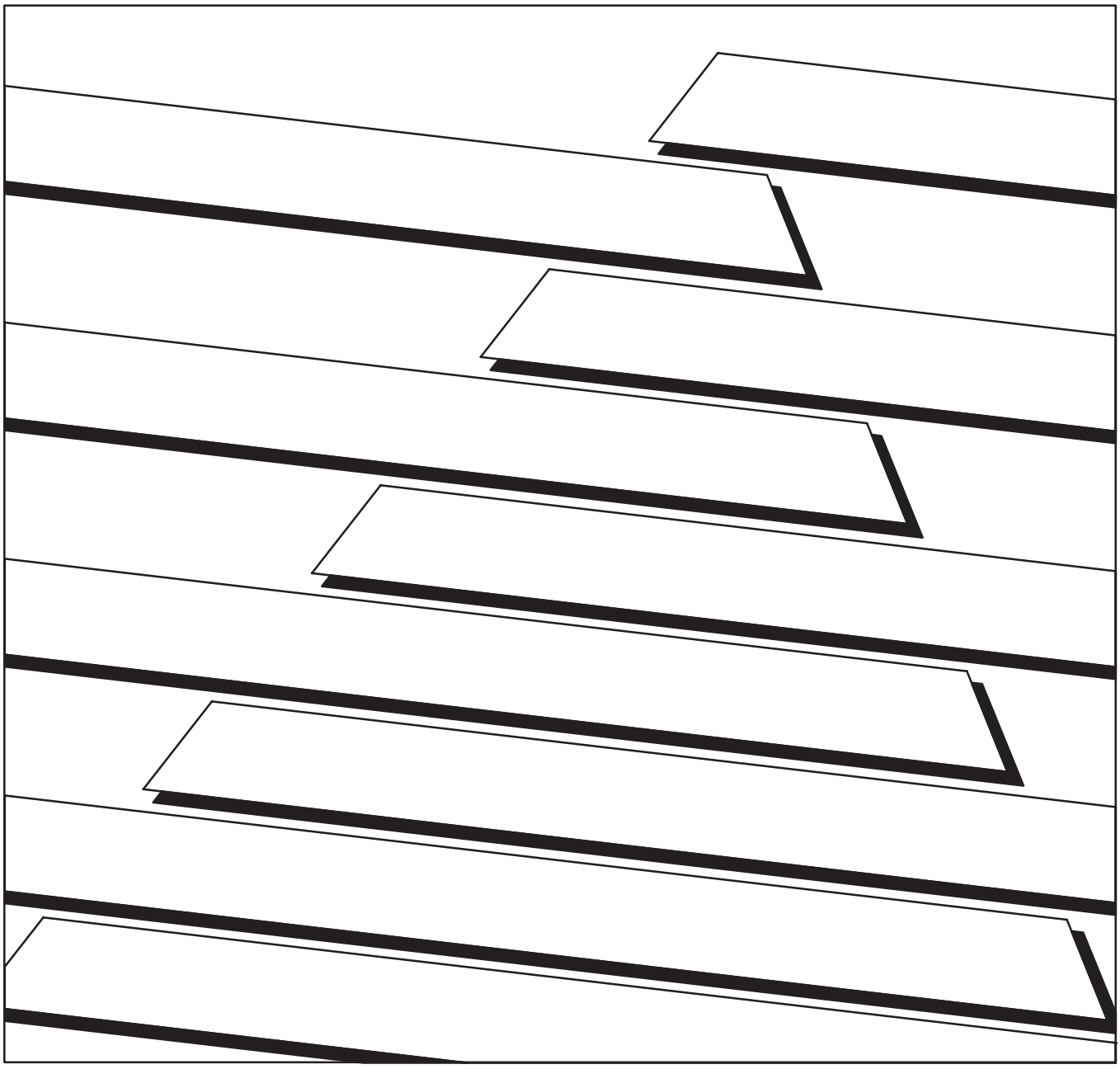
ALLEN-BRADLEY

Modulo contatore ad altissima velocità
No. cat. 1771–VHSC

Manuale dell’utente



Informazioni importanti per l'utente

A causa della varietà di usi per i prodotti descritti in questa pubblicazione, i responsabili dell'applicazione e dell'uso di queste apparecchiature di controllo devono accertarsi che sia stato fatto tutto il necessario per assicurare che ogni applicazione ed uso soddisfi tutti i requisiti relativi alle prestazioni ed alla sicurezza, comprese leggi, regolamenti, codici e statuti del caso.

Le illustrazioni, le tabelle, i programmi esemplari e gli esempi in questa guida hanno l'unico scopo illustrativo. Poiché vi sono molte variabili e requisiti associati ad ogni particolare installazione, Allen-Bradley non si assume alcuna responsabilità civile né penale (ivi compresa la responsabilità di proprietà intellettuale) per l'uso effettivo che si basa sugli esempi di questa pubblicazione.

La pubblicazione dell'Allen-Bradley SGI–1.1 *"Safety Guidelines For The Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control"* (disponibile presso gli uffici Allen-Bradley), descrive alcune importanti differenze tra gli apparecchi allo stato solido ed i dispositivi elettromeccanici da tenere in considerazione quando si usano prodotti come quelli descritti in questa pubblicazione.

È proibita la riproduzione totale o parziale del contenuto di questa pubblicazione protetta da copyright senza il permesso scritto dell'Allen-Bradley.

In tutto il manuale vi sono delle note per avvisare di possibili infortuni o danni alle apparecchiature in certe circostanze.

AVVERTENZA: identifica le informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare infortuni o la morte alle persone, danni alle proprietà o perdite economiche.

Attenzione aiuta a:

- identificare un pericolo
- evitarlo
- riconoscerne le conseguenze

Importante: identifica le informazioni particolarmente importanti per delle applicazioni soddisfacenti e per una comprensione del prodotto.

Importante: si consiglia di fare copie frequenti dei programmi applicativi con mezzi di memorizzazione appropriati per evitare possibili perdite di dati.

Sommario delle modifiche

Sommario delle modifiche

Questa release della pubblicazione contiene informazioni nuove ed aggiornate rispetto all'ultima release.

Nuove informazioni

Questa release include informazioni sulla versione della serie B del modulo 1771-VHSC. Tra queste una nuova appendice E sulle differenze tra le modalità di funzionamento Periodo/Frequenza e Continuo/Frequenza di funzionamento. Queste informazioni non erano incluse nella release precedente di questa pubblicazione.

Informazioni aggiornate

Questa release include informazioni nuove ed aggiornate nell'appendice C, "Considerazioni sull'applicazione" e le Specifiche revisionate nell'appendice A.

Come usare questo manuale

Scopo del manuale

Questo manuale spiega come usare il modulo del contatore ad altissima velocità con un controllore programmabile dell'Allen-Bradley. È utile nell'installazione, la programmazione e la ricerca dei problemi del modulo.

Lettori

Per usare questo modulo in modo efficiente, occorre essere in grado di programmare ed usare un controllore programmabile Allen-Bradley (PLC). In particolare, bisogna sapere programmare il PLC per le istruzioni di tipo trasferimento a blocchi.

In questo manuale si presume che lo sappiate fare. In caso contrario, fare riferimento al manuale appropriato sulla programmazione e sulle operazioni del controllore programmabile associato, prima di cercare di usare questo modulo.

Vocabolario

In questo manuale si fa riferimento:

- al modulo del contatore ad altissima velocità come al "modulo", il "1771-VHSC" o il "modulo VHSC".
- il controllore programmabile come al "controllore," o al "PLC."

Organizzazione del manuale

Questo manuale è diviso in sei capitoli. La seguente tabella indica ogni capitolo con il titolo corrispondente ed una breve descrizione degli argomenti coperti in quel capitolo.

Capitolo	Titolo	Argomenti trattati
1	Sommario del modulo contatore ad altissima velocità	Spiegazione dei modi, delle uscite, della configurazione di default e del modo in cui il modulo comunica con il processore.
2	Installazione del modulo contatore ad altissima velocità	Come installare, codificare, collegare cavi, mettere a terra e una spiegazione degli indicatori sul modulo.
3	Programmazione del modulo	Programmazione dei trasferimenti a blocchi ed esempi di programmazione.
4	Configurazione del modulo	Configurazione e descrizione di bit/parole per le istruzioni dei trasferimenti a blocchi di scrittura.
5	Stato del modulo e dati di ingresso	Lettura dei dati provenienti dal modulo e descrizione di bit/parole dei trasferimenti a blocchi di lettura.
6	Ricerca dei problemi	Uso degli indicatori per la ricerca dei problemi e i codici diagnostici.

Capitolo	Titolo	Argomenti trattati
Appendice		
A	Specifiche	Specifiche per il modulo VHSC.
B	Esempi di programmi	Programmi campione per vari programmi PLC.
C	Considerazioni sulle applicazioni	Selezione dei dispositivi di ingresso e descrizioni dei circuiti.
D	Domande e risposte	Risposte utili alle domande più comuni.

Avvertenza ed attenzione

Questo manuale contiene delle avvertenze e dei paragrafi contrassegnati con Attenzione, ciascuno dei quali ha un significato particolare come spiegato di seguito.

AVVERTENZA: un'avvertenza indica dove ci si potrebbe infortunare se si usano le apparecchiature in modo scorretto.

ATTENZIONE: attenzione indica dove si potrebbero danneggiare le apparecchiature a causa di un uso scorretto.

Occorre leggere e capire i paragrafi contrassegnati con attenzione ed avvertenza prima di procedere con le operazioni a cui fanno riferimento.

Prodotti relativi

È possibile installare il modulo di ingresso in qualsiasi sistema che utilizza i controllori programmabili Allen-Bradley con capacità di trasferimento a blocchi e la struttura I/O 1771.

Contattare l'ufficio Allen-Bradley più vicino per ulteriori informazioni sui controllori programmabili.

Compatibilità del prodotto

Questo modulo può essere usato con qualsiasi chassis I/O 1771. La comunicazione tra il modulo ed il processore è bidirezionale. Il PLC invia le informazioni sul modulo usando le istruzioni di trasferimento a blocchi di scrittura ed il retroquadro I/O 1771. Il PLC riceve le informazioni di stato del modulo tramite l'istruzione di trasferimento a blocchi di lettura e le pone nella tabella dati. L'uso della tabella immagini di I/O è un fattore importante nel posizionamento del modulo e nella selezione dell'indirizzamento. L'uso della tabella dati del modulo viene elencato nella seguente tabella.

Table P.A
Compatibilità ed uso della tabella dati

Numero catalogo	Uso tabella dati				Compatibilità			
	Bit imm. ingr.	Bit imm. uscita	Parole blocchi lettura	Parole blocchi scrittura	Indirizzamneto 1/2 slot	Indirizzamneto 1 slot	Indirizzamneto 2 slot	Serie chassis
1771-VHSC Rev. A	8	8	18 max	64 max	Sì	Vedi nota	Vedi nota	A e B
1771-VHSC Rev. B	8	8	26 max	64 max	Sì	Vedi nota	Vedi nota	A e B

A = Compatibile con chassis 1771-A1, A2, A4 .
B = Compatibile con chassis 1771-A1B, A2B, A3B, A4B.
Sì = Compatibile senza restrizioni.
NOTA: - ristretto alla posizione del modulo complementare (vedere capitolo 2)

Pubblicazioni relative

Per un elenco delle pubblicazioni con informazioni sui controllori programmabili dell'Allen-Bradley, consultare il nostro indice delle pubblicazioni SD499.

Indice

Sommario del modulo contatore ad altissima velocità

Capitolo 1

Obiettivi del capitolo 1-1
Descrizione del modulo 1-1
Funzionamento in modalità encoder o contatore 1-2
Funzionamento in modalità periodo/frequenza 1-8
Modalità continuo/velocità 1-11
Funzionamento in modalità Misurazione frequenza 1-12
Uscite 1-13
Configurazione di default 1-15
Modo in cui il modulo comunica con un controllore programmabile 1-16
Sommario del capitolo 1-16

Installazione del modulo contatore ad altissima velocità

Capitolo 2

Obiettivi del capitolo 2-1
Prima di installare il modulo 2-1
Danni elettrostatici 2-1
Requisiti per l'alimentazione 2-2
Posizione del modulo nello chassis I/O 2-2
Codifica del modulo 2-2
Impostazione dei ponticelli di configurazione 2-3
Collegamento dei cavi 2-4
Messa a terra del modulo VHSC 2-6
Installazione del modulo 2-6
Interpretazione delle spie 2-7
Sommario del capitolo 2-8

Programmazione del modulo

Capitolo 3

Obiettivi del capitolo 3-1
Programmazione dei trasferimenti a blocchi 3-1
Esempio di programma del PLC-2 3-2
Esempio di programma di PLC-3 3-3
Esempio di programma di PLC-5 3-4
Esempio di programma di PLC-5/250 3-5
Sommario del capitolo 3-5

Configurazione del modulo

Capitolo 4

Obbiettivi del capitolo 4-1
Configurazione del modulo VHSC 4-1
Configurazione del blocco per un trasferimento a blocchi di scrittura 4-2
Descrizioni di Bit/Parole 4-3
Sommario del capitolo 4-7

Indice

Stato del modulo e dati di ingresso

Capitolo 5

Obiettivi del capitolo 5-1
Lettura dei dati provenienti dal modulo 5-1
Trasferimenti a blocchi di lettura per il modulo 1771-VHSC 5-1
Descrizione bit/parola per trasferimenti a blocchi di lettura 5-3
Sommario del capitolo 5-4

Ricerca dei problemi

Capitolo 6

Obbiettivi del capitolo 6-1
Uso degli indicatori per la ricerca dei problemi 6-1
Codici diagnostici riportati dal modulo 6-2
Sommario del capitolo 6-3

Specifiche

Appendice A

Specifiche A-1

Esempi di programmi

Appendice B

Programma campione per i processori della famiglia di PLC–2 . . . . . B-1
Programma campione per i processori della famiglia PLC–5 . . . . . B-2
Ulteriore programma campione per processori della famiglia PLC–5 . . . . . B-4

Considerazioni sulle applicazioni

Appendice C

Obiettivi dell'appendice C-1
Tipi di dispositivi ad ingressi C-1
Esempi per la selezione dei dispositivi di ingresso C-1
Circuiti delle uscite C-7
Considerazioni sull'applicazione C-8

Domande e risposte

Appendice D

Informazioni generali D-1
Domande e risposte D-1

Esempi di Periodo/ Frequenza e Continuo/ Frequenza

Appendice E

Informazioni generali E-1
Funzionamento delle uscite in modalità periodo/frequenza (Moduli 1771-VHSC Revisione B) E-3
Funzionamento delle uscite in modalità continuo/frequenza E-4

Capitolo 1

Sommario del modulo contatore ad altissima velocità

Obiettivi del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni:

- sulle caratteristiche del modulo VHSC
- sul modo in cui il modulo comunica con i controllori programmabili
- sul modo in cui funziona il modulo

Descrizione del modulo

Il modulo VHSC effettua i conteggi ad alta velocità per applicazioni industriali. Il modulo è un modulo I/O di trasferimento a blocchi intelligente che interfaccia segnali con qualsiasi controllore programmabile Allen-Bradley con capacità di trasferimento a blocchi. La programmazione dei trasferimenti a blocchi sposta i dati di stato del modulo dalla memoria del modulo ad un'area designata nella tabella dati del processore. Sposta anche le parole di configurazione dalla tabella dati del processore alla memoria del modulo.

Il modulo VHSC è un modulo ad unico slot che non richiede un alimentatore esterno. (**Nota:** le uscite **richiedono** un alimentatore). Dopo la scansione degli ingressi e l'aggiornamento delle uscite, i dati di ingresso sono convertiti in un tipo di dati specificato in un formato digitale da trasferire alla tabella dati del processore su richiesta. I dati dei comandi e della configurazone vengono inviati dalla tabella dati del controllore programmabile al modulo con un'istruzione BTW.

Caratteristiche del modulo

Il modulo VHSC conteggia degli impulsi provenienti da encoder (come il bollettino Allen-Bradley 845H, K, F, P, E e L), generatori di impulsi, interruttori di prossimità o interruttori di limite meccanico, ecc... e riporta un conteggio o la frequenza in formato binario o BCD.

Tra le caratteristiche del modulo:

- 4 canali di ingresso configurabili per la modalità encoder, la modalità del contatore, la modalità periodo/frequenza e modalità continuo/frequenza
- 8 uscite, isolate in gruppi di 2
- le uscite generano corrente da 5 a 24V cc (2A massimo per uscita)
- ingressi a terminazione singola o differenziali
- ingressi da encoder a 2 fasi fino a una frequenza di 250KHz
- ingressi da contatore a singola fase fino ad una frequenza di 1MHz
- gamma della tensione di ingresso da 5 a 24V cc
- fornisce come stato conteggi o frequenza in formato binario o BCD
- conteggi di ingresso fino a 999,999

- fino a un massimo di 500KHz nelle modalità di frequenza denominate periodo/frequenza e misurazione di frequenza
- le uscite possono essere collegate a qualsiasi contatore
- ogni uscita ha un valore on–off selezionabile dall'utente
- le uscite possono essere legate di nuovo ad un ingresso in cascata
- configurazione di default automatica
- ogni contatore ha un valore prestabilito e di ripartenza selezionabili dall'utente
- per la totalizzazione si può usare il periodo/frequenza con uscite periodiche ed il periodo/frequenza con uscite dinamiche

Il modulo 1771-VHSC opera nelle modalità seguenti:

- modalità contatore
- modalità encoder X1
- modalità encoder X4
- modalità periodo/frequenza
- modalità frequenza misurazione frequenza
- modalità continuo/frequenza

Il funzionamento del modulo in queste modalità viene descritto di seguito.

Funzionamento in modalità encoder o contatore

Il funzionamento delle modalità encoder e contatore è identico. L'unica differenza tra le due modalità è il tipo di feedback usato.

Usare la modalità contatore se si desidera che il modulo legga gli impulsi in arrivo da un massimo di quattro encoder (terminazione singola o differenziali), contatori, generatori di impulsi, interruttori di limite meccanici, ecc... e li riporta al controllore programmabile come numero binario o BCD (da 0 a 999.999). In modalità contatore, il modulo accetta solo un feedback di canale.

Usare le modalità encoder se si desidera che il modulo legga gli impulsi di quadratura in arrivo e li riporti al controllore programmabile come numero binario o BCD (da 0 a 999.999). In queste modalità il modulo accetta feedback di quadratura a due fasi ed i conteggia a salire e a scendere a seconda della condizione dell'ingresso di fase B per ogni contatore.

Il funzionamento del modulo nelle modalità encoder/contatore è il seguente:

- modalità contatore - il canale B viene mantenuto alto o basso. L'ingresso del canale A viene usato per gli impulsi. Il conteggio è unidirezionale e la direzione viene determinata dal canale B.
- encoder X1 - questa è una modalità di conteggio bidirezionale: conteggio a salire o a scendere, usando i segnali di ingresso di quadratura.
- encoder X4 - questa è una modalità di conteggio bidirezionale che usa i segnali di ingresso di quadratura con 4 volte la risoluzione di X1.

Ognuno dei contatori in modalità encoder/contatore ha dei valori associati che sono:

- valore prestabilito
- valore di ripartenza
- ingresso di gate/azzeramento
- uscita

Modalità contatore

La modalità contatore consente al modulo di leggere gli impulsi in arrivo e di riportarli al processore del controllore programmabile come numero binario o BCD (0-999.999).

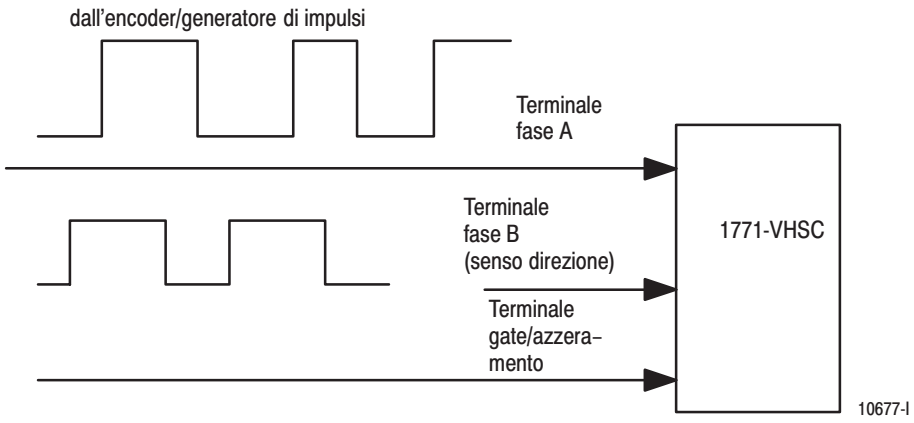
In modalità contatore, la direzione (conteggio a salire o a scendere) viene determinata dall'ingresso della fase B che può essere un segnale a caso. Se la fase B è alta, il contatore conterà a scendere. Se la fase B è bassa o libera, (cioè non collegata), il contatore conta a salire.

Se la fase B è:	Il contatore conta (direzione):
alta	a scendere
bassa o libera (non collegata)	a salire

Il modulo legge gli impulsi in arrivo da un massimo di 4 encoder (a singola terminazione o differenziali), contatori, generatori di impulsi, interruttori di limite meccanici ecc.. e riporta un conteggio al processore del controllore programmabile in numero binario o BCD (0-999.999).

La modalità contatore accetta solo feedback ad una fase. Questa relazione viene indicata nella Figura 1.1.

Figura 1.1
Diagramma dei blocchi della modalità contatore



Modalità Encoder

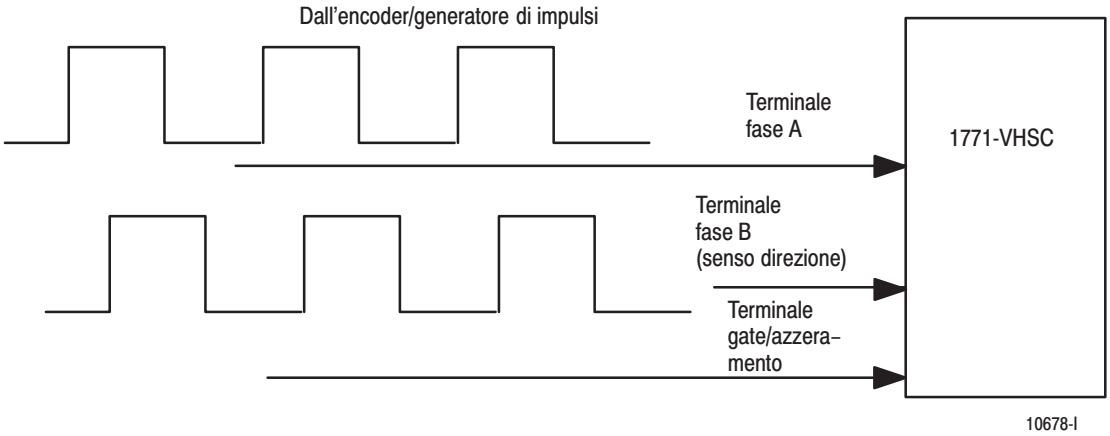
La modalità encoder consente al modulo di leggere gli impulsi in entrata e di riportarli al processore del controllore programmabile come numero binario o BCD (0-999.999).

In questa modalità il modulo accetta feedback di quadratura a due fasi. Il modulo sente la relazione tra le 2 fasi e di conseguenza conta a salire o a scendere.

La modalità **Encoder X1** utilizza il canale A per l'ingresso di impulsi. Con B basso (libero), la direzione del conteggio è a salire; quando B è alto, la direzione del conteggio è a scendere.

La modalità **Encoder X4** è identica a X1, eccetto che usa segnali di quadratura sul canale A e sul canale B e conta sui fronti di salita e di discesa di A e B.

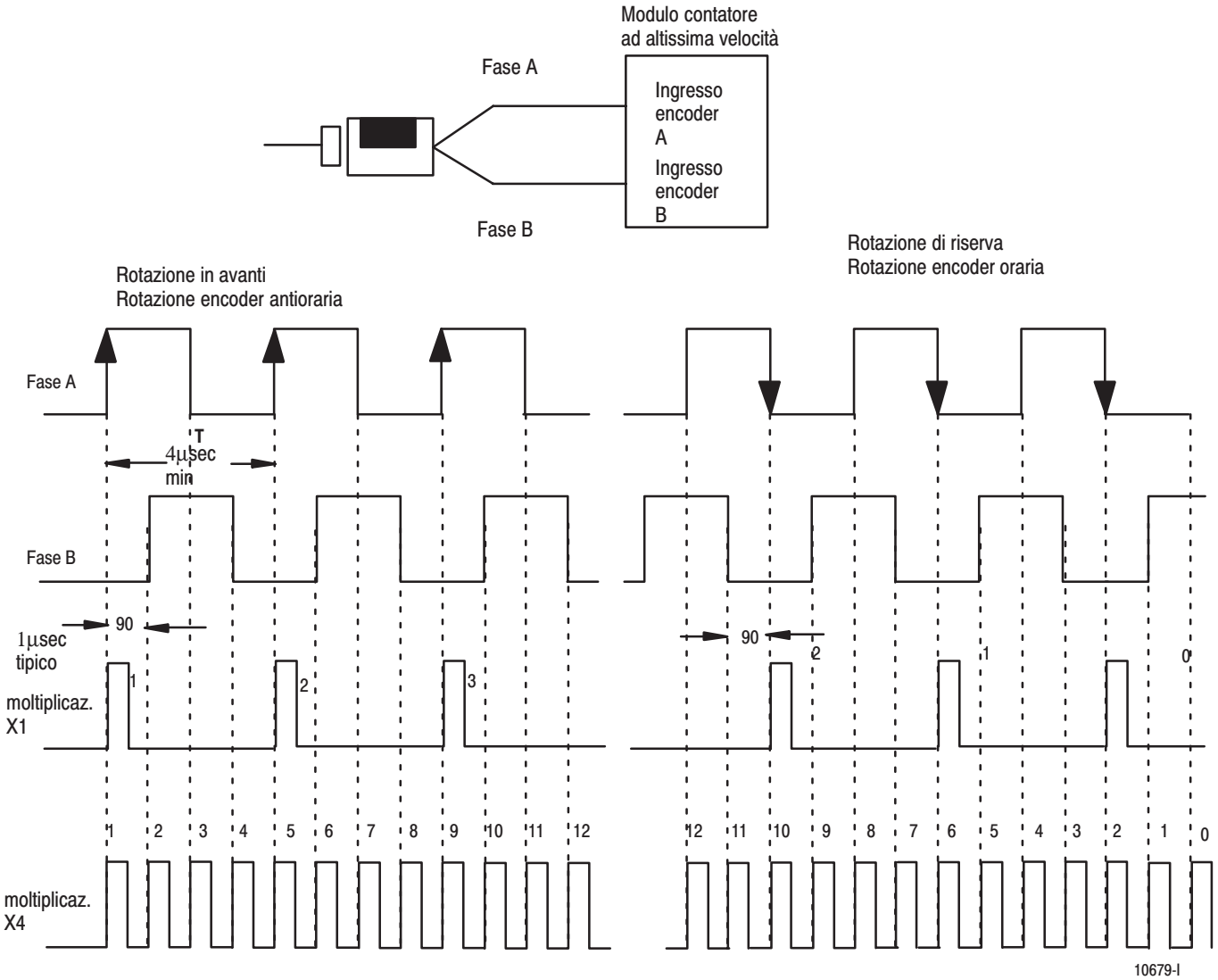
Figura 1.2
Diagramma dei blocchi della modalità Encoder



Direzione del conteggio
Il modulo può contare a salire o a scendere, a seconda della condizione dell'ingresso B per ogni contatore. In applicazioni di encoder, il contatore incrementa sul fronte di salita della fase A, mentre la fase B determina la direzione del conteggio.

Si ha anche l'opzione moltiplicare X1 e X4 e gli impulsi dell'ingresso. La Figura 1.3 mostra le relazioni tra le fasi A e B per direzioni in avanti o indietro nelle applicazioni di encoder.

Figura 1.3
Relazione delle fasi per la direzione in avanti o indietro



I seguenti paragrafi si applicano sia ad encoder che a contatori.

Valore prestabilito

Ciascuno dei 4 contatori ha un valore prestabilito associato. Nelle modalità encoder o contatore, il valore prestabilito rappresenta un punto di riferimento (o conteggio) da cui il modulo comincia a contare. Il modulo può contare a salire o a scendere a cominciare dal valore prestabilito. I valori prestabiliti sono caricati nei registri di conteggio tramite i bit di impostazione conteggio. (Fare riferimento alla parola 1, bit 8–11 del blocco di inizializzazione dei trasferimenti a blocchi di scrittura nel capitolo 5). I valori prestabiliti possono andare da 0 a 999.999 binari o BCD.

Valore di ripartenza

Ciascuno dei 4 contatori ha un valore di ripartenza associato. Quando il valore di ripartenza viene raggiunto dall'encoder/contatore, si azzera e ricomincia a contare. I valori di ripartenza vanno da 0 a 999.999 binari o BCD (0 rappresenta 1,000,000). Il valore di ripartenza è circolare (per esempio: se si programma 360, il conteggio andrà da 358, 359, 0, 1 ecc. in una direzione positiva e da 1, 0, 359, 358 ecc. in una direzione negativa).

Ripristino software

I contatori possono anche essere ripristinati tramite i bit di Azzeramento conteggio nella parola 1, bit 0–3 dei trasferimenti a blocchi di scrittura. Quando uno di questi bit viene impostato su 0, il contatore associato viene azzerato e inizia a contare. Il modulo può essere azzerato anche con il gate/azzeramento spiegato di seguito. Vedere il capitolo 4 per ulteriori dettagli.

Ingresso gate/azzeramento

Esiste un ingresso gate/azzeramento per ciascuno dei 4 contatori. L'ingresso gate/azzeramento, quando attivo, funziona in una delle 4 modalità di memorizzazione conteggio delineate di seguito.

Scalaggio del conteggio di ingresso al terminale gate/azzeramento
È possibile scalare il conteggio in arrivo al terminale gate/azzeramento. Lo scalaggio consente agli impulsi in arrivo al gate/azzeramento di venire divisi per un numero entro la gamma 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128. Vedere le parole da 21 a 24 nel file BTW (capitolo 4).

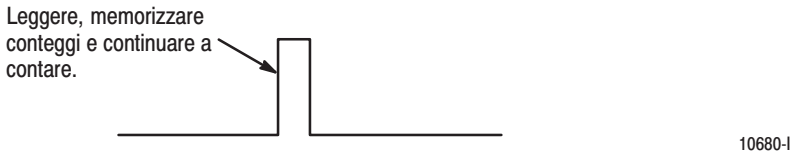
Memorizzazione conteggio
La proprietà di memorizzazione conteggio consente al modulo di memorizzare il valore di conteggio corrente di uno qualsiasi (o tutti) dei quattro contatori. La caratteristica di memorizzazione conteggio viene attivata dallo stato del terminale gate/azzeramento sul modulo. Il conteggio memorizzato di ciascun contatore viene posto in una parola separata nel file dei trasferimenti a blocchi di lettura (parole 11–18 rispettivamente). Il valore del conteggio memorizzato rimane nel file dei trasferimenti a blocchi di lettura finché al terminale gate/azzeramento non si riceve un nuovo impulso di attivazione. Quando si riceve un nuovo impulso di attivazione, il vecchio valore del conteggio viene sostituito dal nuovo.

La caratteristica di memorizzazione conteggio viene selezionata dalle parole 3 e 4 del file di inizializzazione del trasferimento a blocchi di scrittura. Vedere il capitolo 4 per ulteriori dettagli.

In **modalità 1, memorizzazione/continua** (Figura 1.4), il fronte di salita di un impulso di ingresso sul terminale gate/azzeramento causa la lettura e la memorizzazione del valore corrente del contatore. Il contatore continua a contare. La memorizzazione del conteggio sarà disponibile nel file dei trasferimenti a blocchi di lettura. Le informazioni sul conteggio memorizzato rimangono nel file dei

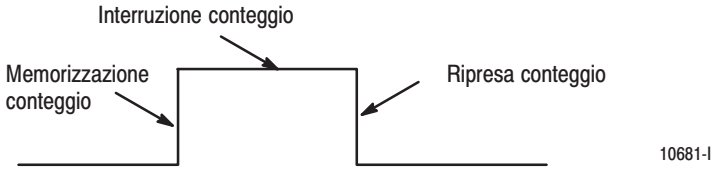
trasferimenti a blocchi di lettura finché non vengono sovrascritti da nuovi dati.

Figura 1.4
Memorizzazione/Continua



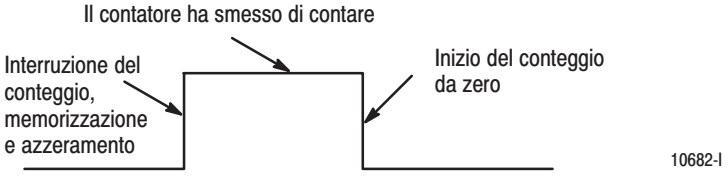
In **modalità 2, memorizzazione/attesa/riprendi** (Figura 1.5), il terminale gate/azzeramento fornisce la capacità di inibire il conteggio quando l'ingresso di gate/azzeramento è alto. Il conteggio riprende quando l'ingresso diventa basso. La modalità 2 non azzera il contatore, benché memorizzi il valore del conteggio.

Figura 1.5
Memorizzazione/attesa/riprendi



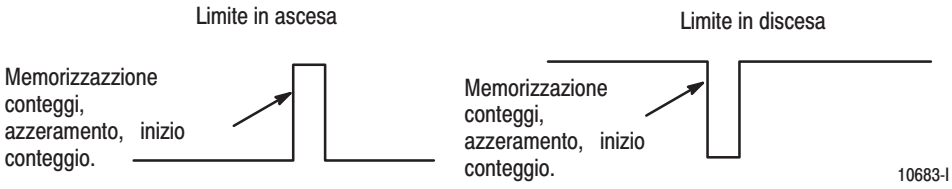
In modalità 3, memorizzazione–azzeramento/attesa/avvio (Figura 1.6), il fronte di salita dell'impulso sul terminale gate/azzeramento porta il contatore ad interrompere il conteggio, a memorizzare il valore del conteggio corrente nel file dei trasferimenti a blocchi di lettura ed azzerare il conteggio. Il contatore non conta mentre l'impulso di ingresso sul terminale gate/azzeramento rimane alto. Il conteggio riprende da zero sul fronte di discesa dell'impulso al terminale gate/azzeramento.

Figura 1.6
Memorizzazione–azzeramento/attesa/avvio



In **modalità 4, memorizzazione–azzeramento/avvio** (Figura 1.7), sul fronte di salita di un impulso di ingresso al terminale gate/azzeramento porta il contatore a memorizzare il valore dei conteggi accumulati ed azzera il contatore. Il contatore continua a contare ed il conteggio memorizzato è disponibile nel file dei trasferimenti a blocchi di lettura.

Figura 1.7
Memorizzazione–Azzeramento/Avvio



Le Figure da 1.4 a 1.7 mostrano la memorizzazione conteggi che funziona sul fronte di salita dell'impulso gate/azzeramento. L'utente ha l'opzione di selezionare queste stesse caratteristiche usando il fronte di discesa dell'impulso gate/azzeramento. Questa selezione viene fatta tramite il bit di inversione gate come spiegato nel capitolo 4.

Il bit di inversione gate è attivo nella modalità memorizzazione conteggi, continuo/frequenza e periodo/frequenza.

I valori di conteggi memorizzati sono salvati nelle parole da 11 a 18 del file trasferimenti a blocchi di lettura (capitolo 4).

Funzionamento in modalità periodo/frequenza

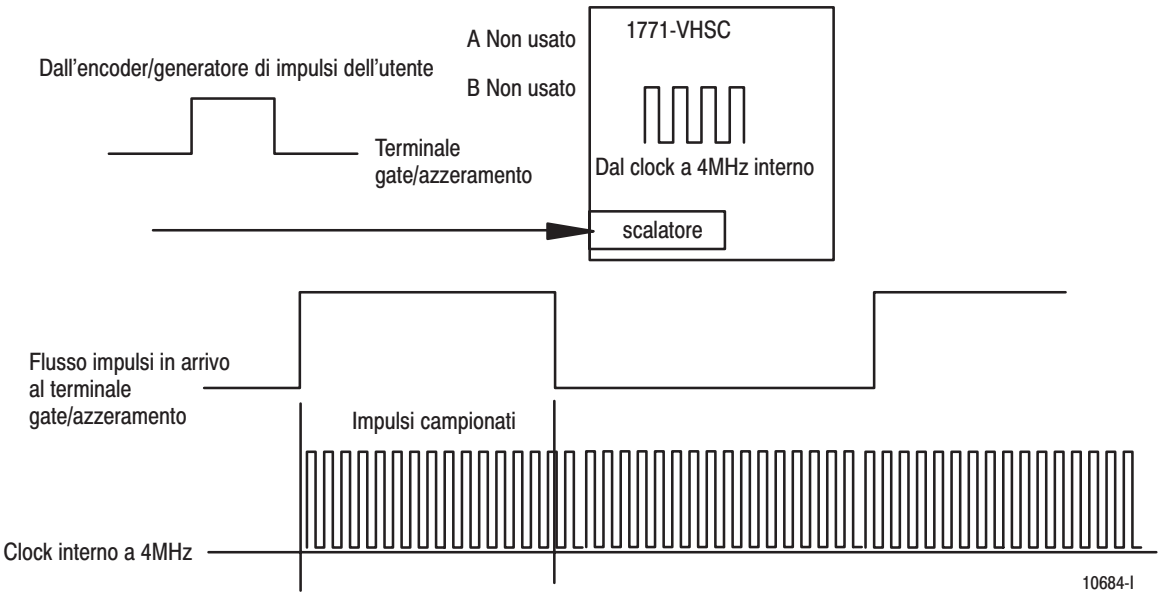
Usare la modalità periodo/frequenza per determinare la frequenza di impulsi di ingresso contando il numero di impulsi interni dell'orologio a 4MHz su un numero di impulsi del segnale in ingresso specificato dall'utente. Alla fine del numero specificato di impulsi, il modulo riporta la frequenza ed il numero di impulsi a 4MHz interni.

Un canale configurato per la modalità periodo/frequenza agisce da contatore di frequenza di periodo. Una pulsazione (clock) interna a 4MHz viene usata come riferimento di frequenza. Questo clock viene controllato dal treno di impulsi in arrivo all'ingresso gate/azzeramento. I risultati di questa azione di controllo (gating) è il numero di impulsi ovvero una frequenza. Il numero di impulsi a 4MHz campionati da gate è riportato nelle parole da 3 a 10 del BTR e la frequenza nelle parole da 11 a 18. Selezionare la modalità periodo/frequenza impostando i bit appropriati nelle parole 3 e 4 del file di inizializzazione BTW (capitolo 4). La memorizzazione dei conteggi è una caratteristica inattiva in modalità periodo/frequenza.

La revisione B o successiva del 1771-VHSC conteggia il numero totale di impulsi che si verificano al terminale gate/azzeramento. Questa funzione è limitata dalla frequenza. Il conteggio totale viene riportato quando si richiedono le parole da 19 a 26 nel BTR. È possibile azzerare questo conteggio azzerando il bit di azzeramento (bit 0-4 in BTW parola 1). Ripartenza e azzeramento sono inattivi. Vedere l'appendice E per ulteriori informazioni.

La Figura 1.8 mostra un diagramma del modulo usato in modalità periodo/frequenza.

Figura 1.8
PModalità periodo/frequenza



Nella Figura 1.8, il flusso di impulsi in arrivo dal terminale gate/azzeramento viene usato per campionare gli impulsi provenienti dal clock interno a 4MHz. All'aumentare della frequenza del flusso degli impulsi in arrivo, il numero di impulsi campione provenienti dal clock a 4MHz diminuisce. Questa relazione viene mostrata nella Tabella 1.A. Poiché l'accuratezza è legata al numero di impulsi ricevuti nel periodo di campionamento, l'accuratezza diminuirà con l'aumentare delle frequenze degli impulsi al terminale gate/azzeramento. Fino ad un certo punto, la diminuzione dell'accuratezza può essere attenuata scalando la frequenza di ingresso con l'uso di un fattore di scala. Il valore 1 di uno scalatore riporta la frequenza accurata di un ingresso se gli impulsi in arrivo hanno un ciclo attivo del 50%. Se la frequenza supera 500KHz, viene riportato il numero 999.999.

Tabella 1.A
Relazione tra gli impulsi camionati e a frequenza di ingresso

Frequenza di ingresso al terminale gate/azzeramento in Hz (parole 11-18 in BTR)	Impulsi campionati per 1/2 ciclo dell'impulso gate/azzeramento (parole 3-10 in BTR)
2	1 meg
5	400K
10	200K
20	100K
50	40K
100	20K
200	10K
500	4K
1KHz	2K
2KHz	1K
5KHz	400
10KHz	200
20KHz	100
50KHz	40
100KHz	20
200KHz	10

Funzionamento del fattore di scala
In modalità periodo/frequenza, il fattore di scala consente al flusso di impulsi in arrivo al terminale di essere diviso per il numero definito dall'utente. I valori accettabili per il fattore di scala sono 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128. Esiste un valore del fattore di scala per ogni contatore. Il valore di default per ogni valore di scala è 1. **Nota:** uno 0 equivale a 1.

AVVERTENZA: il prodotto tra fattore di scala e periodo di campionamento deve essere inferiore a 0,25 secondi altrimenti il contatore andrà in overflow senza dare un'indicazione di overflow.

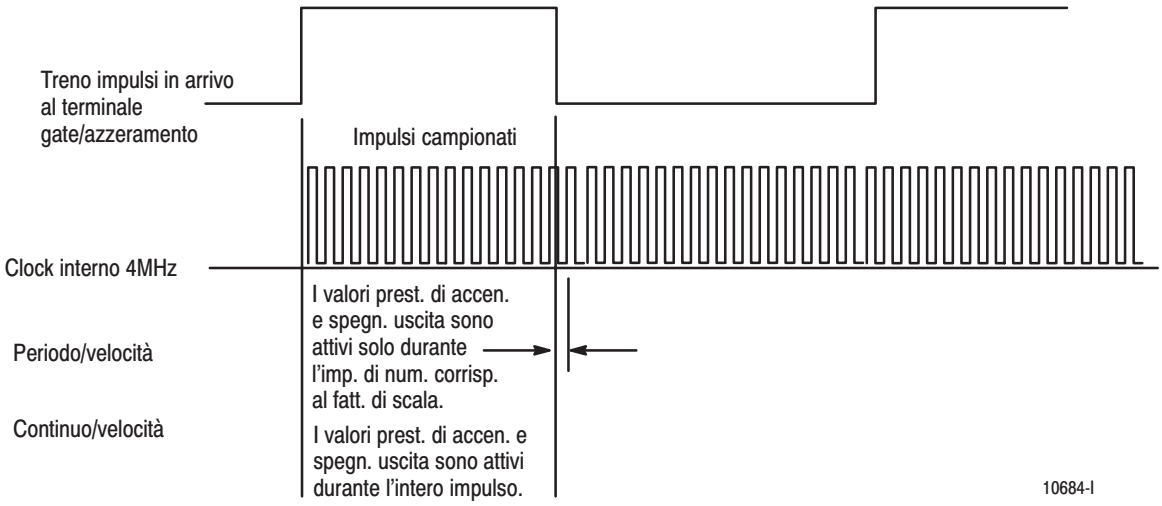
Collegamento agli ingressi del contatore
L'unico ingresso al modulo in modalità periodo/frequenza viene fatto al terminale gate/azzeramento. Gli ingressi del contatore (canale A e B) non vengono usati in modalità periodo/frequenza.

Modalità continuo/velocità

La modalità continuo/frequenza è simile alla modalità periodo/frequenza descritta precedentemente ad eccezione delle uscite che in questa modalità sono dinamiche. Usare questa modalità per determinare la frequenza degli impulsi di ingresso contando il numero di impulsi interni del clock a 4MHz su un numero di impulsi del segnale di ingresso specificato dall'utente. Ogni uscita viene attivata appena si raggiunge il conteggio di accensione e si spegne non appena si raggiunge il conteggio di spegnimento. Mentre si conta il clock a 4MHz, le uscite seguono dinamicamente il conteggio 4MHz. Questo consente di attivare un'uscita su un certo numero di conteggi 4MHz dopo che il terminale gate/azzeramento si attiva e e si spegne dopo un certo numero di conteggi 4MHz.

La revisione B o successiva dei moduli 1771-VHSC conteggia il numero totale di impulsi che si verificano al terminale gate/azzeramento. Questa funzione è limitata dalla frequenza. Il conteggio totale viene riportato quando si richiedono le parole da 19 a 26 nel BTR. È possibile azzerare questo conteggio azzerando il bit di azzeramento (bit 0-4 in BTW parola 1). I valori di ripartenza e prestabiliti sono inattivi. Vedere l'appendice E per ulteriori informazioni.

Figura 1.9
Funzionamento uscita nelle modalità periodo/frequenza e continuo/frequenza con valore di scala di 1

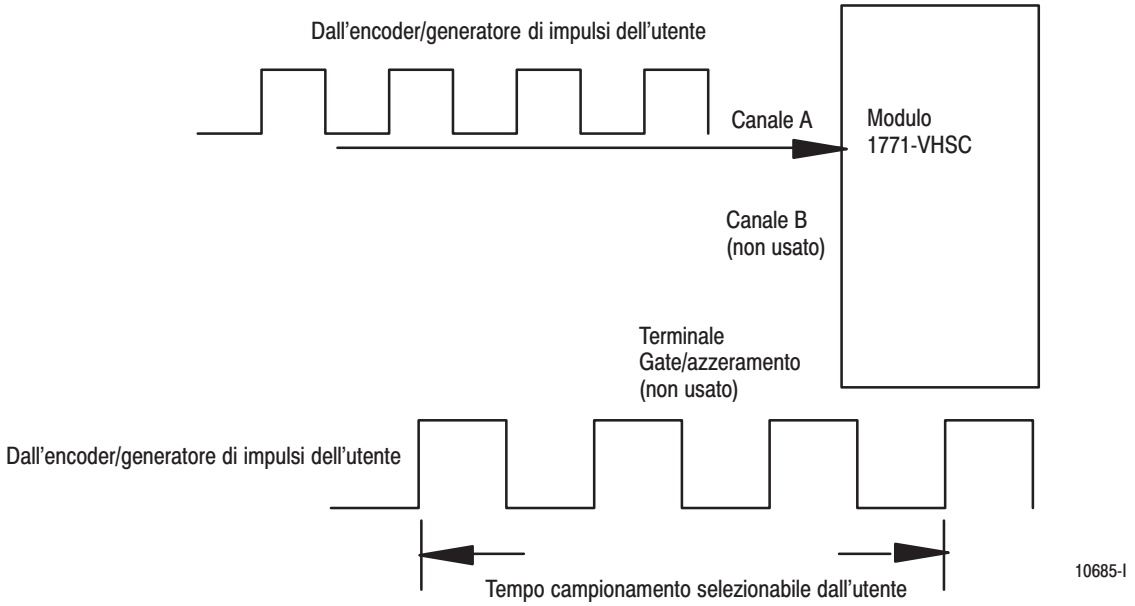

Treno impulsi in arrivo al terminale gate/azzeramento
Impulsi campionati
Clock interno 4MHz
I valori prest. di accen. e spegn. uscita sono attivi solo durante l'imp. di num. corrisp. al fatt. di scala.
Periodo/velocità
Continuo/velocità
I valori prest. di accen. e spegn. uscita sono attivi durante l'intero impulso.
10684-I

Funzionamento in modalità Misurazione frequenza

Usare la modalità Misurazione frequenza per contare gli impulsi in arrivo per un intervallo di tempo specificato dall'utente. Al termine dell'intervallo, il modulo riporta un valore che rappresenta il numero campionato di impulsi ed un valore che indica la frequenza in arrivo. Quando il conteggio e la frequenza sono aggiornati, ogni uscita associata viene controllata rispetto ai valori prestabiliti associati.

Il valore che rappresenta il numero campionato di impulsi viene riportato nelle parole da 3 a 10 BTR ed il valore che indica la frequenza in arrivo viene riportata nelle parole 11–18. Il conteggio totale uguaglia il numero di impulsi ricevuti durante il periodo di campionamento. Il funzionamento della modalità di misurazione della frequenza viene indicato nella Figura 1.10.

Figura 1.10
Funzionamento della modalità di misurazione della frequenza



Esempio:
Durante il periodo di tempo selezionato dall'utente, nella Figura 1.10, si sono accumulati tre conteggi. Nel caso si sia selezionato 50 millisecondi come periodo campione, la frequenza riportata al processore del controllore programmabile nelle parole 11–12 sarebbe:

Frequenza = Conteggi/Periodo campionamento = 3 conteggi/50 millisecondi = 60 Hz

Si leggerebbe 60 Hz come frequenza nel file dei trasferimenti a blocchi di lettura (parole 11 e 12). Le parole 3 e 4 conterrebbero il valore 3. Poiché la configurazione di default per il modulo VHSC è la modalità Contatore, l'utente deve selezionare la modalità di misurazione della frequenza tramite il file di inizializzazione del trasferimento a blocchi di scrittura. Questo viene fatto impostando i bit appropriati nelle parole 3 e 4 del file di inizializzazione del trasferimento a blocchi di scrittura (capitolo 4). Se la frequenza supera 500KHz, viene riportato il numero 999.999.

Periodo di campionamento
È possibile impostare il periodo di campionamento usato nel calcolo della frequenza nella modalità di misurazione della frequenza. I valori permessi sono da 10 millisecondi a 2 secondi in incrementi di 10 millisecondi. Il valore di default è 1 secondo. (**Nota:** uno 0 nella parola di inizializzazione BTW è equivalente al valore di default di 1 secondo).

Il periodo di campionamento viene impostato nelle parole da 21 a 24 del file di inizializzazione BTW (capitolo 4).

Connessione agli ingressi del contatore
Le sole connessioni dell'utente usate nella modalità di misurazione della frequenza sono per la fase A del modulo. I terminali gate/azzeramento e del canale B non sono usati in questa modalità.

Uscite

Il modulo VHSC ha 8 uscite, isolate in gruppi di 2. Ciascuna uscita è in grado di alimentare corrente e funziona tra 5 e 24 volt cc. Occorre collegare un alimentatore esterno ad ogni uscita. Le uscite possono generare 2 amp cc. Le uscite sono pilotate dall'hardware e si attivano in meno di 10µsec quando il valore del conteggio appropriato è stato raggiunto.

Abilitazione e forzatura delle uscite

Le uscite possono essere forzate accese o spente indipendentemente dal conteggio o dal valore di frequenza. Per forzare le uscite, queste devono essere dapprima abilitate. L'abilitazione delle uscite viene effettuata tramite la parola 2 di una tabella dati, i bit 0–7 nel file di inizializzazione BTW (capitolo 4). Una volta abilitate le uscite, queste devono essere forzate impostando i bit 8–15 nella parola 2 del file di inizializzazione BTW. Le uscite possono essere forzate spente impostando il bit di abilitazione su 0.

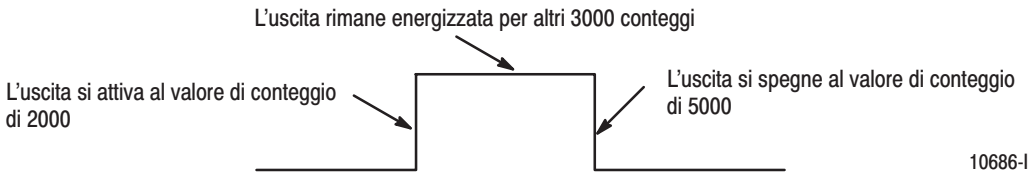
Assegnazione delle uscite ai contatori

Impostando i bit nel file di inizializzazione di scrittura dei trasferimenti a blocchi, è possibile assegnare le uscite sul modulo a qualsiasi contatore. È possibile assegnare un massimo di 8 uscite ad un dato contatore. Tuttavia, un'uscita deve essere assegnata solo una volta ad un contatore—non è possibile usare la stessa uscita con 2 contatori diversi. Fare riferimento alle parole 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 del file di inizializzazione BTW nel capitolo 4.

Funzionamento delle uscite

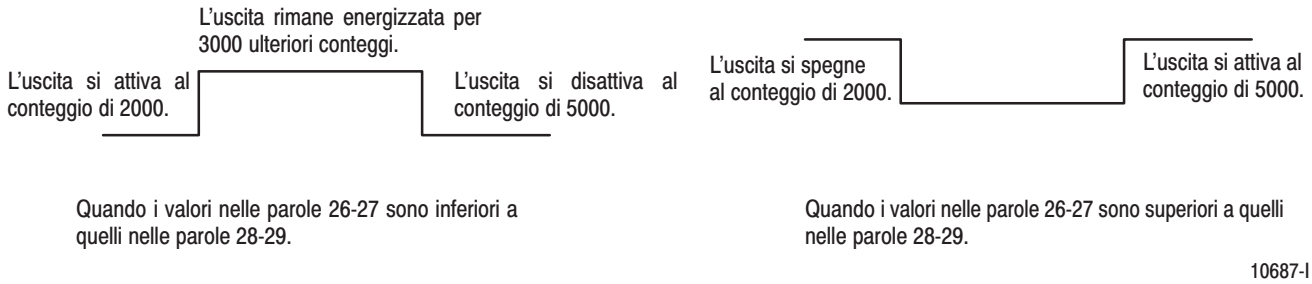
Quando le uscite per il modulo VHSC sono abilitate ed assegnate ad un contatore, funzionano in un modo ON-OFF. Per esempio, supponiamo che il modulo fosse programmato per attivare un'uscita quando si fosse raggiunto un valore di conteggio di 2000. Inoltre, supponiamo che l'utente desideri che l'uscita rimanga energizzata per un periodo di 3000 conteggi e che poi si spenga. Il risultato finale sarebbe che le uscite si attiverebbero al conteggio di 2000, rimarrebbero energizzate per altri 3000 conteggi e si spegnerebbero a 5000 conteggi. I valori ON e OFF sono circolari attorno allo zero. In modalità di misurazione della frequenza, i valori On e Off associati a ciascuna uscita rappresentano un valore di frequenza invece di un valore di conteggio. Il valore massimo di frequenza che può essere immesso in un valore On o Off è 500.000Hz. Vedere la Figura 1.11.

Figura 1.11
Funzionamento On-Off dell'uscita


L'uscita rimane energizzata per altri 3000 conteggi
L'uscita si attiva al valore di conteggio di 2000
L'uscita si spegne al valore di conteggio di 5000
10686-I

Vedere la Figura 1.12. Usando l'uscita 0 come esempio, quando il valore nelle parole 26 e 27 è inferiore al valore nelle parole 28 e 29, l'uscita si attiva a 2000 e si disattiva a 5000. Se il valore nelle parole 26 e 27 è superiore a quello nelle parole 28 e 29, l'uscita si disattiva a 2000 e si attiva a 5000.

Figura 1.12
Effetto dei valori nelle parole da 26 a 29


L'uscita rimane energizzata per 3000 ulteriori conteggi.
L'uscita si attiva al conteggio di 2000.
L'uscita si disattiva al conteggio di 5000.
L'uscita si spegne al conteggio di 2000.
L'uscita si attiva al conteggio di 5000.
Quando i valori nelle parole 26-27 sono inferiori a quelli nelle parole 28-29.
Quando i valori nelle parole 26-27 sono superiori a quelli nelle parole 28-29.
10687-I

Fare riferimento alle parole 26-29, 31-34, 36-39, 41-44, 46-49, 51-54, 56-59, 61-64 del file di inizializzazione del trasferimento a blocchi di scrittura nel capitolo 5.

Isolamento delle uscite

Il modulo fornisce un isolamento rms forzato di 1500V ca tra ciascuno degli ingressi ed il retroquadro del rack I/O.

Collegamento delle uscite ai contatori

È possibile collegare qualsiasi uscita a qualsiasi ingresso del contatore sul braccio cablaggi di campo del modulo. In questo modo è possibile usare le uscite per azzerare un contatore o per mettere in cascata dei contatori. Se si usano le uscite in questo modo, accertarsi che i ponticelli di tensione degli ingressi siano impostati per interfacciarsi con la tensione di uscita appropriata.

Handshaking

Ogni contatore è dotato di una coppia di bit di handshaking. Questi bit si chiamano bit Nuovi Dati (ND) nell'istruzione BTR e bit Riconoscimento Nuovi Dati (NDA) nell'istruzione BTW. Essi indicano quando il valore dei dati memorizzati è stato aggiornato più di recente. Questi bit sono forniti per applicazioni di conteggio/accumulo, ma possono essere usati ogni volta che i dati memorizzati sono aggiornati ad una velocità inferiore al tempo del trasferimento a blocchi.

Il bit Nuovi Dati (parola 1 stato BTR bit 4–7 per i contatori 0–3 G–M rispettivamente) può essere usato dal programma ladder per indicare che un registro di memorizzazione (BTR parole 11–18) è stato aggiornato da uno dei seguenti eventi:

- una transizione attiva del gate in qualsiasi **modalità memorizzazione di conteggio**
- La fine del periodo di campionamento del gate in **modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza**
- la fine del periodo di campionamento programmato in **modalità di misurazione della frequenza**

Il bit ND viene azzerato nel programma ladder da una transizione da 0 a 1 del bit NDA corrispondente e poi effettuando una BTW. La lunghezza di BTW di 1 parola può essere usata per questa procedura di handshaking.

Nota: la lunghezza 1 di una BTW non ha effetto sui bit di impostazione o di azzeramento nella parola 1 della BTW e non la qualifica come BTW di configurazione. (Per esempio, se il bit di BTW valida viene impostato, rimarrà impostato dopo che viene inviata la BTW con una lunghezza di 1).

Configurazione di default

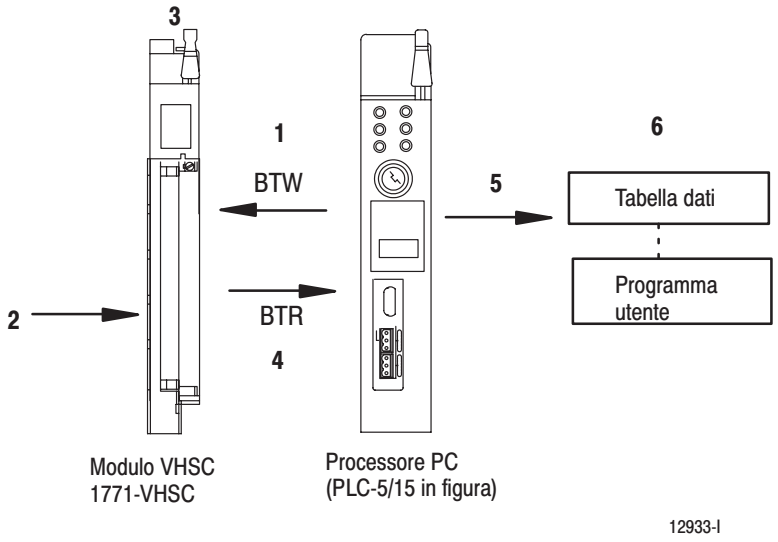
Nel modulo è integrata una configurazione di default. La configurazione di default viene selezionata automaticamente all'accensione se l'utente non ha configurato il modulo tramite un file di inizializzazione del trasferimeno a blocchi di scrittura. Il modulo può essere posto nella configurazione di default scrivendo un file di inizializzazione del trasferimento a blocchi di scrittura con tutti zero al modulo.

La modalità di default per il modulo VHSC è la modalità contatore per tutti e 4 i contatori. Nella configurazione di default, il modulo riporta continuamente i conteggi (0-999.999 binari) al processore del controllore programmabile. I valori prestabiliti e di ripartenza associati con ciascuno dei 4 contatori non saranno attivi così come nessuna delle uscite.

Modo in cui il modulo comunica con un controllore programmabile

Il processore trasferisce i dati verso e dal modulo usando le istruzioni dei trasferimenti a blocchi di scrittura (BTW) e dei trasferimenti a blocchi di lettura (BTR) nel programma del diagramma ladder. Queste istruzioni consentono al processore di ottenere i valori e lo stato degli ingressi del modulo e permettono di stabilire la modalità di funzionamento del modulo (Figura 1.13).

Figura 1.13
Modo in cui il modulo comunica con un controllore programmabile



1. Il processore trasferisce i dati e i comandi di configurazione al modulo usando un'istruzione BTW.

2. I dispositivi esterni generano segnali di ingresso che vengono trasmessi al modulo.

3. Il modulo converte questi segnali in formato binario o BCD e memorizza i valori e controlla la loro uscita finché il processore non richiede il loro trasferimento.

4. Quando istruito dal programma ladder, il processore effettua una BTR dei valori e li memorizza in una tabella dati.

5. Il processore ed il modulo determinano che il trasferimento è stato fatto senza errori e che i valori di ingresso si trovano entro la gamma specificata.

6. Il programma ladder può usare/o spostare i dati (se validi) prima che siano scritti dal trasferimento dei nuovi dati in un trasferimento successivo.

Sommario del capitolo

In questo capitolo si è imparato come funziona il modulo e il modo in cui il modulo comunica con il controllore programmabile.

Capitolo 2

Installazione del modulo contatore ad altissima velocità

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni:

- sul calcolo dei requisiti dell'alimentazione allo chassis
- sulla codifica di uno slot dello chassis per il modulo
- sull'impostazione dei ponticelli di tensione e di filtraggio
- sul cablaggio del braccio cablaggi di campo del modulo ad ingressi
- sull'installazione del modulo di ingresso

Prima di installare il modulo

Prima di installare il modulo nello chassis I/O occorre:

Cosa fare:	Vedere:
Calcolare i requisiti dell'alimentazione di tutti i moduli in ogni chassis	Requisiti alimentazione
Determinare dove porre il modulo nello chassis I/O	Posizione modulo nello chassis I/O
Codificare il connettore di retroquadro nello chassis I/O	Codifica modulo
Fare le connessioni al braccio cablaggi	Connessione cavi e messa a terra

Danni elettrostatici

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i dispositivi semiconduttori all'interno di questo modulo in caso si tocchino i piedini del connettore del retroquadro. Salvaguardarsi dai danni elettrostatici osservando la seguente avvertenza:

ATTENZIONE: la scarica elettrostatica può degradare le prestazioni o causare danni permanenti. Maneggiare il modulo come indicato di seguito.

- Quando si maneggia il modulo indossare un dispositivo di messa a terra da polso approvato.
- Toccare un oggetto a terra per liberarsi dalle scariche elettrostatiche prima di maneggiare il modulo.
- Maneggiare il modulo dalla parte anteriore, lontano dal connettore del retroquadro. Non toccare i piedini del connettore del retroquadro.
- Tenere il modulo nella sua confezione antistatica quando non lo si usa o durante la spedizione.

Requisiti per l'alimentazione

Il modulo riceve l'alimentazione tramite il retroquadro dello chassis I/O 1771 proveniente dall'alimentatore dello chassis. La corrente massima usata dal modulo e proveniente da questo alimentatore è di 650mA (3,25 Watts).

Aggiungere questo valore ai requisiti di tutti gli altri moduli nello chassis I/O per evitare un sovraccaricamento del retroquadro dello chassis e/o dell'alimentatore di retroquadro.

Posizione del modulo nello chassis I/O

Porre il modulo in qualsiasi slot dello chassis I/O ad eccezione dello slot più a sinistra. Questo slot è riservato ai processori o moduli adattatori.

Quando si usa:	È possibile:
indirizzamento a 2 slot	porre il modulo in qualsiasi gruppo di moduli con qualsiasi modulo di trasferimento a blocchi o a 8 bit.
indirizzamento a 1 slot	porre il modulo in qualsiasi gruppo di moduli con qualsiasi modulo a 8 bit, 16 bit o di trasferimento a blocchi.
indirizzamento a 1/2 slot	non vi sono restrizioni sulla posizione del modulo.

Dopo aver determinato la posizione del modulo nello chassis I/O, collegare il braccio cablaggi alla barra rotante nel posto del modulo.

Codifica del modulo

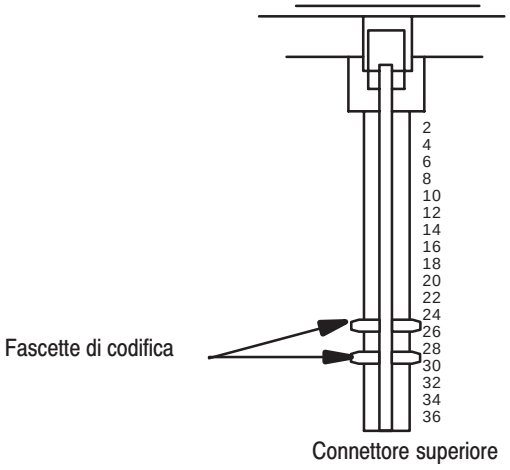
Usare le fascette di codifica di plastica, allegate ad ogni chassis I/O, per codificare lo slot I/O ad accettare solo questo tipo di modulo.

Il modulo è dotato di fessure in due posti sul bordo posteriore della scheda di circuito. La posizione delle fascette di codifica sul connettore del retroquadro deve corrispondere a queste fessure per consentire l'inserzione del modulo. È possibile codificare qualsiasi connettore in uno chassis I/O a ricevere questi moduli ad eccezione del connettore più a sinistra riservato ai moduli dell'adattatore o del processore. Porre le fascette di codifica tra i seguenti numeri contrassegnati sul connettore del retroquadro (Figura 2.1):

- tra 24 e 26
- tra 28 e 30

È possibile cambiare la posizione di queste fascette se un design successivo del sistema e il ricablaggio rendono necessaria l'inserzione di un tipo diverso di modulo. Per inserire o rimuovere le fascette di codifica, usare delle pinze ad ago.

Figura 2.1
Posizioni di codifica



Impostazione dei ponticelli di configurazione

Il modulo VHSC è dotato di ponticelli selezionabili dall'utente per ogni canale di ingresso. Questi ponticelli consistono ciascuno di un:

- ponticello per funzionamento con filtro o ad alta velocità
- ponticello per funzionamento a +5V o +12-24V

Ciascun contatore ha in totale 6 ponticelli associati:

- ponticello filtro/alta velocità canale A
- ponticello tensione canale A
- ponticello filtro/alta velocità canale B
- ponticello tensione canale B
- ponticello filtro/alta velocità gate/azzeramento
- ponticello tensione gate/azzeramento

Questi ponticelli possono essere impostati indipendentemente uno dall'altro. È possibile selezionare indipendentemente l'azione del filtro e la tensione per ogni canale e per l'ingresso gate/azzeramento.

Il funzionamento ad alta velocità è il modo di funzionamento preferito per il modulo VHSC 1771. Usare questo modo quando gli ingressi sono pilotati da dispositivi come encoder o driver di linea.

Usare il modo del filtro sugli ingressi quando un interruttore meccanico fornisce l'ingresso. Il filtro fornisce un effetto antirimbalzo per l'interruttore meccanico. La frequenza del conteggio deve essere inferiore a 100 Hz quando viene selezionato il modo del filtro.

Usare questi ponticelli per far corrispondere il funzionamento del modulo con l'ingresso fornito. Le impostazioni sono indicate nella figura Figura 2.2.

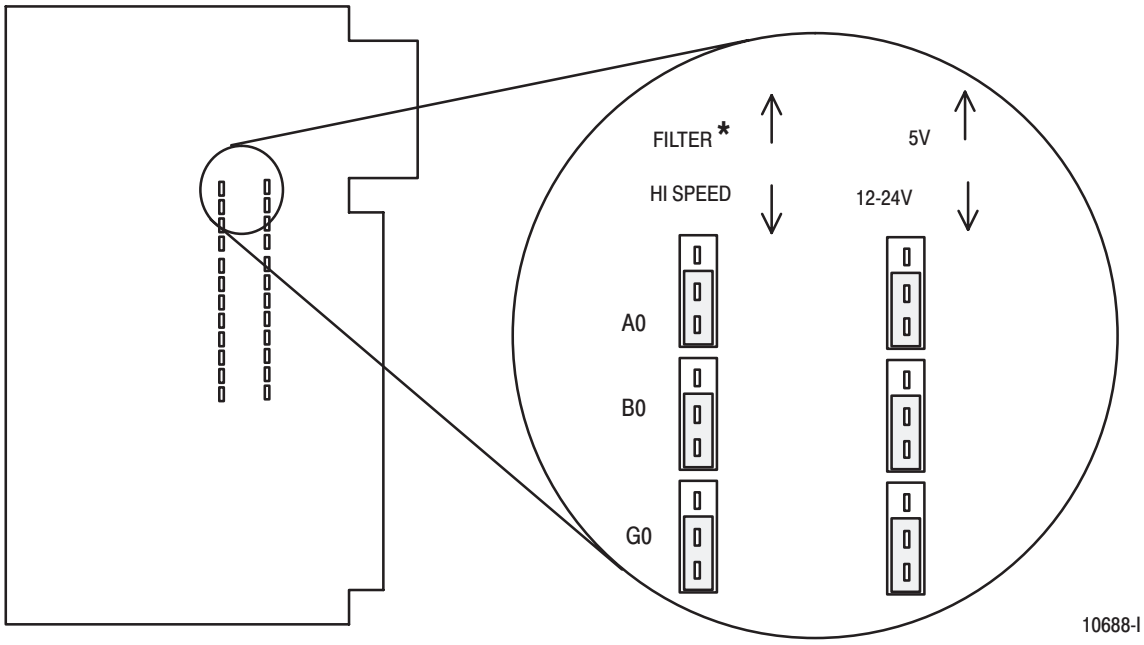
Per impostare i ponticelli, procedere come segue:

1. Rimuovere le quattro viti che fissano il coperchio laterale al modulo e rimuovere i coperchi.

2. Usando le dita, riposizionare i ponticelli associati con ciascun canale di ingresso secondo i propri requisiti. Vedere la Figura 2.2.

Figura 2.2
Impostazione dei ponticelli di configurazione

Posizione del ponticello del filtro	Posizione del ponticello di tensione	Descrizione del funzionamento
Giù	Giù	alta velocità 12-24V (impostazione in fabbrica)
Giù	Su	alta velocità 5V
Su	Giù	12-24V con filtro a bassa velocità
Su	Su	5V con filtro a bassa velocità



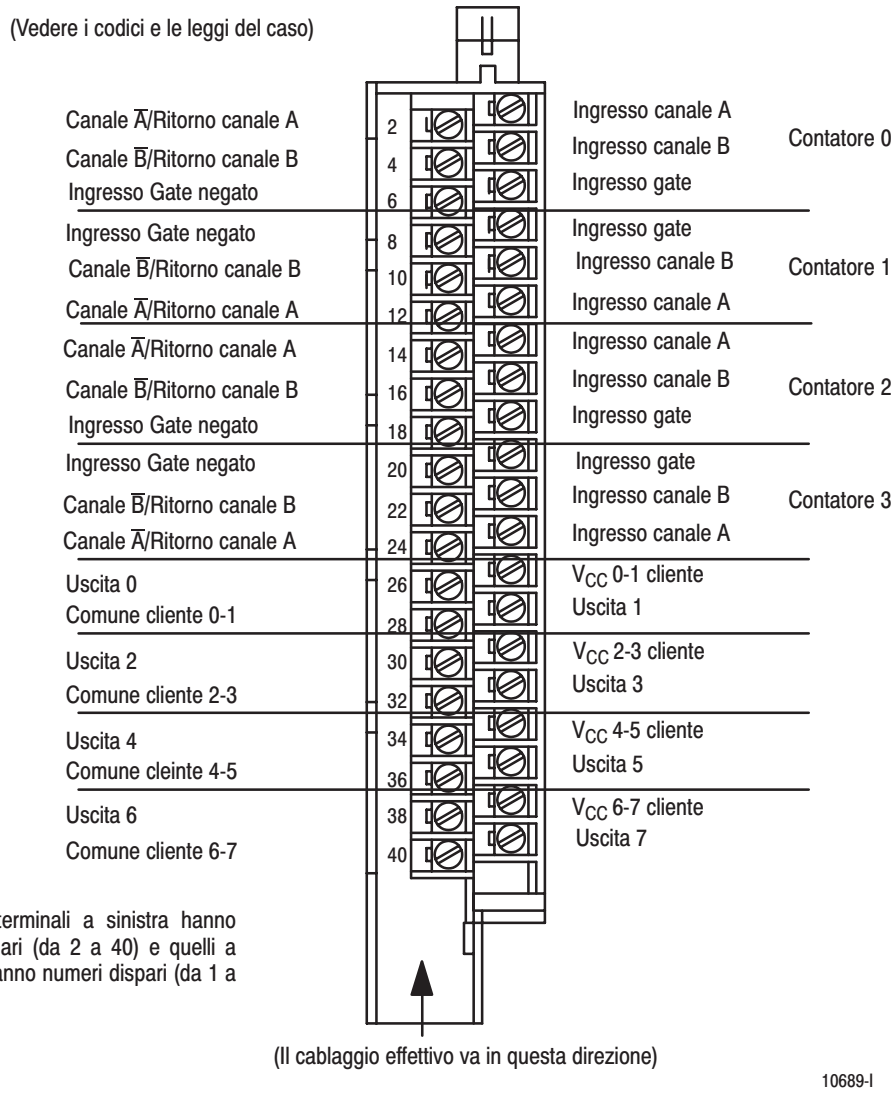
*In posizione filtro, il modulo non vede frequenze superiori a 100Hz.

3. Riposizionare il coperchio e fissare con le 4 viti tolte al punto 1.

Collegamento dei cavi

Collegare i dispositivi I/O al braccio cablaggi di campo a 40 terminali (no. cat. 1771-WN) allegato al modulo (Figura 2.3). Attaccare il braccio cablaggi di campo alla barra di rotazione in fondo allo chassis I/O. Il braccio cablaggi di campo ruota verso l'alto e collega il modulo in modo da installare o rimuovere il modulo senza scollegare i fili.

Figura 2.3
Diagramma dei collegamenti per il modulo contatore ad altissima velocità (1771-VHSC)

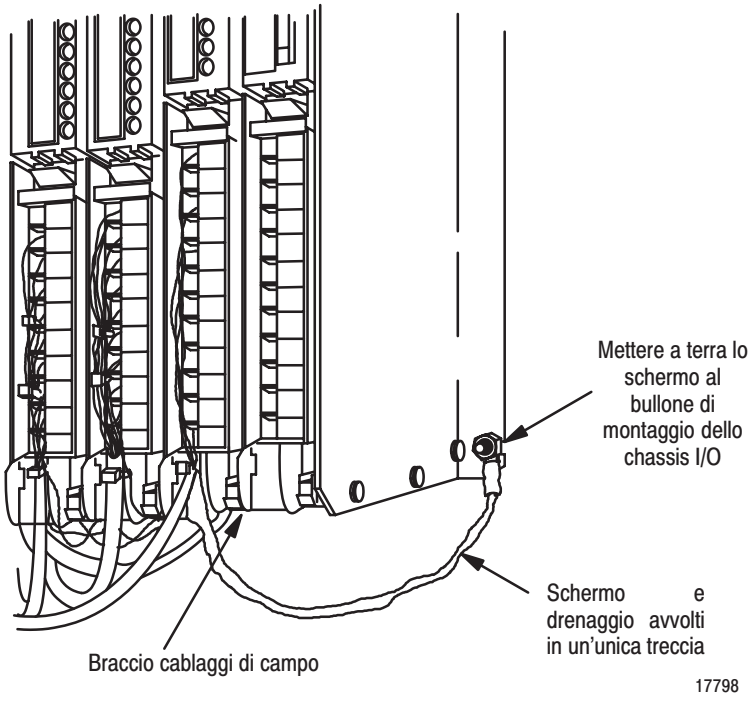


Nota: i terminali a sinistra hanno numeri pari (da 2 a 40) e quelli a destra hanno numeri dispari (da 1 a 39).

Messa a terra del modulo VHSC

Quando si usa un cavo schermato, collegare a terra il foglio di schermo ed il filo di drenaggio ad una estremità del cavo. Si consiglia di avvolgere il foglio di schermo ed il filo di drenaggio assieme e di collegarli ad un bullone di montaggio dello chassis (Figura 2.4). All'estremità opposta, rivestire lo schermo ed il filo di drenaggio esposto con del nastro isolante per isolarlo dal contatto elettrico.

Figura 2.4
Messa a terra del cavo


Mettere a terra lo schermo al bullone di montaggio dello chassis I/O
Schermo e drenaggio avvolti in un'unica treccia
Braccio cablaggi di campo
17798

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a guida al cablaggio e alla messa a terra, pubblicazione 1770-4.1IT.

Installazione del modulo

Quando si installa il modulo in uno chassis I/O:

1. spegnere dapprima la corrente allo chassis I/O:

AVVERTENZA: prima di rimuovere o di installare un modulo I/O, togliere la corrente dal retroquadro dello chassis I/O 1771 e dal braccio cablaggi.

Se non si rimuove la corrente dal retroquadro, si possono causare infortuni o danni alle apparecchiature a causa di un possibile funzionamento inaspettato.

Se non si rimuove la corrente dal retroquadro o dal braccio cablaggi si possono causare danni al modulo, degradazione delle prestazioni o infortuni.

---

2. Porre il modulo nei binari di plastica nella parte superiore ed inferiore della fessura che guida il modulo nella sua posizione.

3. Non forzare il modulo nel suo connettore del retroquadro. Fare pressione su tutto il modulo per assestarlo correttamente.

4. Agganciare il gancio dello chassis sulla parte superiore del modulo per fissarlo.

5. Collegare il braccio cablaggi al modulo.

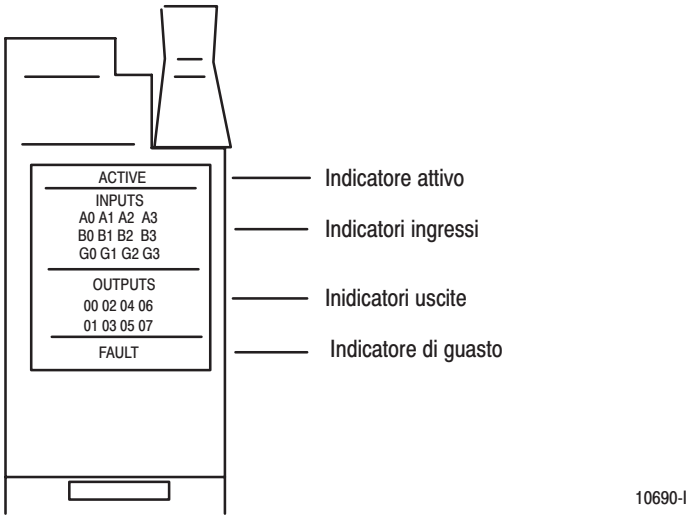
Interpretazione delle spie

Il pannello anteriore del modulo di ingresso contiene 12 indicatori di ingresso, 8 indicatori di uscita, un indicatore attivo ed un indicatore di guasti (Figura 2.5). All'accensione, gli indicatori attivo e di guasto si accendono. Si verifica un autocontrollo iniziale del modulo. Se non vi sono guasti, la spia rossa si spegne. Se si trova un guasto all'inizio o successivamente, la spia dei guasti si accende e l'indicatore attivo si spegne.

Quando un LED (A, B) di un ingresso è acceso, indica che l'ingresso è alto. Quando il LED dell'uscita è acceso, indica che il modulo ha comandato all'uscita di attivarsi. Quando un indicatore gate/azzeramento (G) è acceso, il suo ingresso è alto. Poiché quel segnale può essere invertito, non indica se il segnale su quel terminale è necessariamente vero logicamente.

Un possibile guasto al modulo richiede dei rimedi discussi nel capitolo "Ricerca dei problemi."

Figura 2.5
Indicatori diagnostici



Sommario del capitolo

In questo capitolo si è appreso come installare il modulo di ingresso in un sistema del controllore programmabile e come collegarsi al braccio cablaggi di campo.

Capitolo 3

Programmazione del modulo

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo descrive:

- la programmazione del trasferimento a blocchi
- i programmi campione nei processori PLC-2, PLC-3 e PLC-5

Programmazione dei trasferimenti a blocchi

Il modulo comunica con il processore tramite dei trasferimenti a blocchi bidirezionali. Questa è l'operazione sequenziale delle istruzioni di trasferimento a blocchi di lettura e di scrittura.

I seguenti programmi esemplificativi effettuano questa routine di handshaking. Questi sono programmi minimi; tutti i rami ed il condizionamento vanno inclusi nel programma applicativo. È possibile disabilitare le BTR o aggiungere interblocchi per evitare la scrittura se desiderato. Non eliminare nessun bit o interblocco di memorizzazione compresi nei programmi esemplificativi. Se si rimuovono gli interblocchi, il programma potrebbe non funzionare correttamente.

Come opzione, l'istruzione del trasferimento a blocchi di scrittura (BTW) viene inizializzata quando il modulo viene acceso per la prima volta e successivamente solo quando il programmatore vuole scrivere una nuova configurazione al modulo. Tutte le altre vole il modulo si trova di base in modalità ripetitiva di trasferimento a blocchi di lettura (BTR).

Il modulo funziona con una configurazione di default di tutti zero immessi nel blocco di configurazione. Vedere la sezione dei valori di default di configurazione per sapere che aspetto ha questa configurazione. Inoltre, vedere l'appendice B per esempi di blocchi di configurazione ed indirizzi di istruzioni per cominciare.

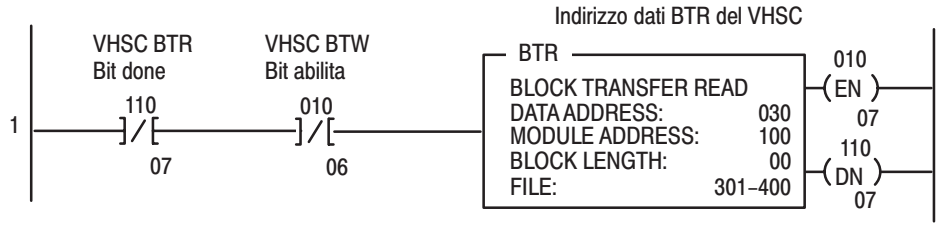
I seguenti programmi esemplificativi illustrano la programmazione minima necessaria perché si verifichi la comunicazione.

Esempio di programma del PLC-2

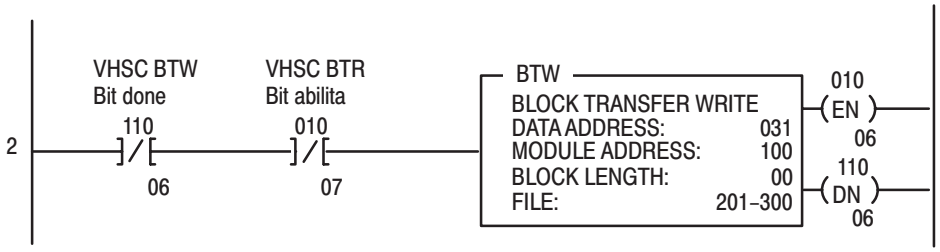
La Figura 3.1 seguente mostra un programma esemplificativo del PLC-2.

Figura 3.1
Struttura del programma esemplificativo della famiglia di PLC-2

Il modulo VHSC viene posto nel rack 1, gruppo del modulo 0, slot 0. L'indirizzo dati 030 è tra i primi timer/contatori disponibili usati per il trasferimento a blocchi. La lunghezza di blocco di default di 0 porta ad un trasferimento a blocchi di lettura di 18 parole. I dati di stato del modulo vengono riportati al processore a cominciare con l'indirizzo 301. Se per BTR o BTW viene specificata una lunghezza diversa da 0, BTR e BTW non possono essere abilitate durante la scansione.

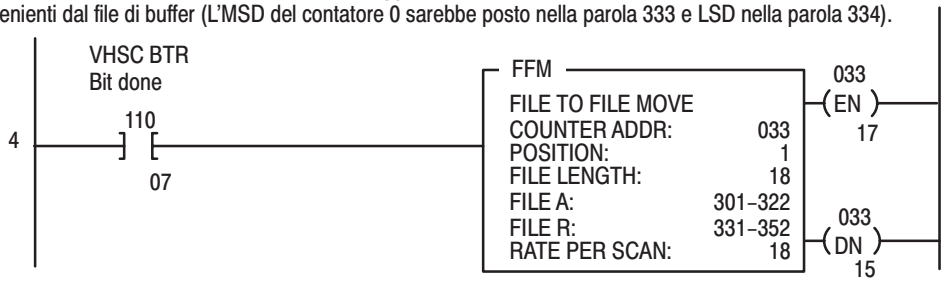


Il modulo VHSC si trova nel rack 1, gruppo del modulo 0, slot 0. L'indirizzo dei dati 031 è tra i primi timer/contatori disponibili usati per il trasferimento a blocchi. La lunghezza di blocco di default di 0 porta a un trasferimento a blocchi di scrittura di 64 parole. I dati di configurazione del modulo vengono memorizzati a cominciare con l'indirizzo 201. Le precondizioni potrebbero comprendere anche il bit di configurazione (parola 1, bit 0) per limitare il trasferimento a blocchi di scrittura.



Questo ramo viene usato per porre uno zero tra i primi timer/contatori disponibili usati per tutti i trasferimenti a blocchi e quelli usati per tutto il resto del programma.

Questo ramo utilizza un bit done di BTR per abilitare uno spostamento dei dati di conteggio memorizzati a 301 in una posizione di buffer a 331. Il programma deve accedere a tutti i dati provenienti dal file di buffer (L'MSD del contatore 0 sarebbe posto nella parola 333 e LSD nella parola 334).



Esempio di programma di PLC-3

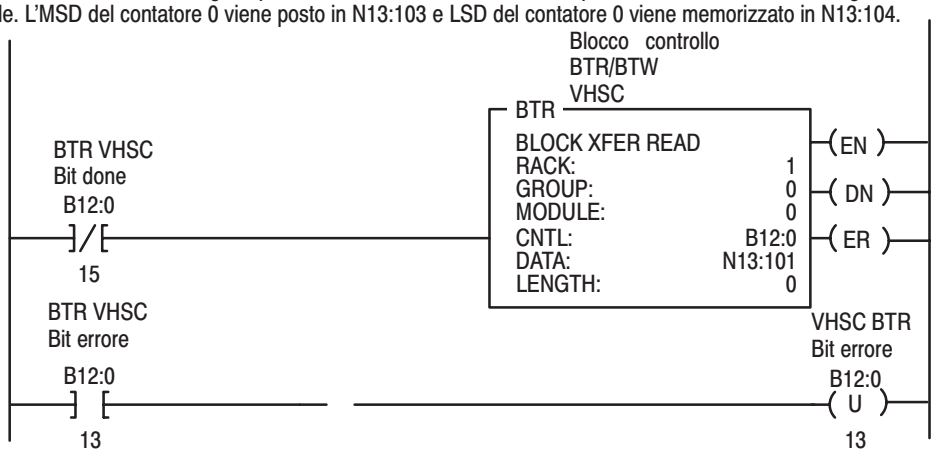
Le istruzioni dei trasferimenti a blocchi con il processore PLC-3 utilizzano un file binario in una sezione della tabella dati per la posizione del modulo ed altri dati relativi. Questo è il file di controllo del trasferimento a blocchi. Il file dei dati del trasferimento a blocchi memorizza i dati che si desidera trasferire al modulo (quando si programma un trasferimento a blocchi di scrittura) o dal modulo (quando si programma un trasferimento a blocchi di lettura). Gli indirizzi dei file di dati dei trasferimenti a blocchi vengono memorizzati nel file di controllo dei trasferimenti a blocchi.

Il terminale industriale sollecita a creare un file di controllo quando viene programmata l'istruzione del trasferimento a blocchi. **Lo stesso file di controllo dei trasferimenti a blocchi viene usato per le istruzioni di lettura e per quelle di scrittura relative al modulo.** Un diverso file di controllo dei trasferimenti a blocchi è richiesto per ogni modulo.

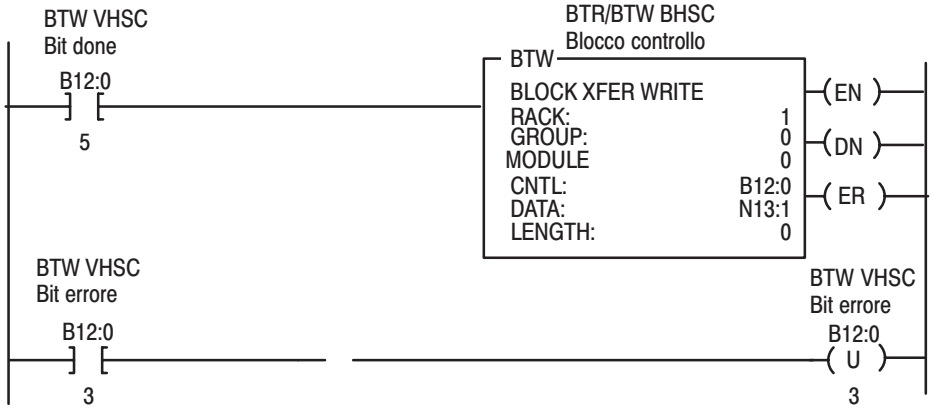
Un programma esmeplare viene indicato nella Figura 3.2 che segue.

Figura 3.2
Struttura del programma esemplificativo della famiglia PLC-3

Il modulo VHSC si trova nel rack 1, gruppo del modulo 0, slot 0. Il file di controllo è un file di 10 parole, condiviso da BTR e BTW, a cominciare con B12:0. I dati ottenuti dal processore provenienti da VHSC vengono posti in memoria a cominciare con la posizione N13:101 e con la lunghezza di default di 0 si estendono per 18 parole. L'MSD del contatore 0 viene posto in N13:103 e LSD del contatore 0 viene memorizzato in N13:104.



Il modulo VHSC si trova nel rack 1, gruppo del modulo 0, slot 0. Il file di controllo è un file di 10 parole, condiviso da BTR e BTW, a cominciare con B12:0. I dati inviati dal processore a VHSC vengono posti in memoria a cominciare con la posizione N13:1 e con la lunghezza di default di 0 si estendono per 64 parole. Se si desidera la modalità di default del funzionamento del VHSC (ripartenza a 999.999 uscite disabilitate), questo ramo può essere opzionale. Il bit di modulo configurato può essere usato anche come precondizione per aumentare la resa di BTR .



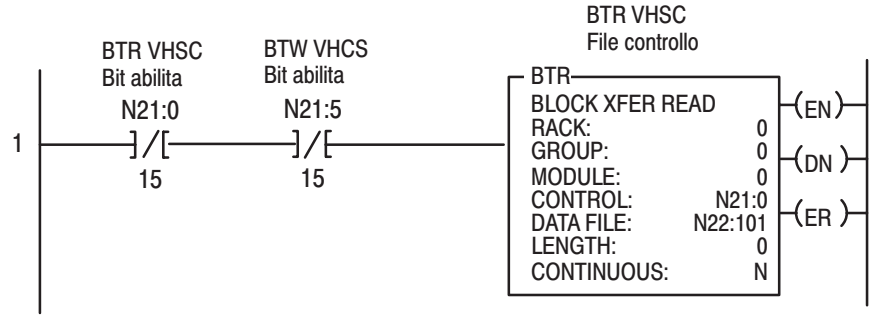
Esempio di programma di PLC-5

Le istruzioni dei trasferimenti a blocchi con il processore PLC-5 utilizzano un file binario in una sezione della tabella dati per la posizione del modulo ed altri dati relativi. Questo è il file di controllo del trasferimento a blocchi. Il file dei dati del trasferimento a blocchi memorizza i dati che si desidera trasferire al modulo (quando si programma di un trasferimento a blocchi di scrittura) o dal modulo (quando si programma un trasferimento a blocchi di lettura). Gli indirizzi dei file di dati dei trasferimenti a blocchi vengono memorizzati nel file di controllo dei trasferimenti a blocchi

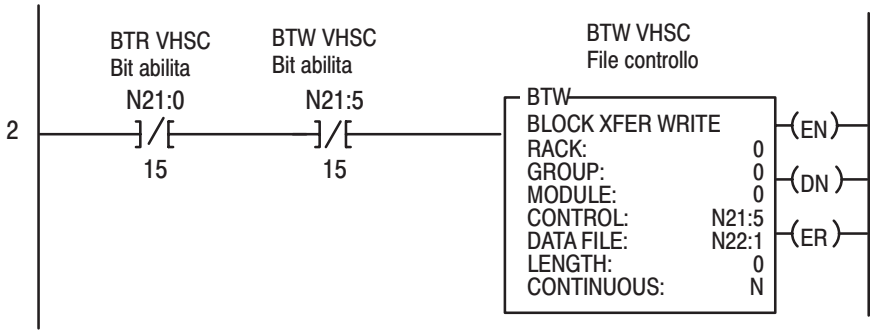
Il terminale industriale sollecita a creare un file di controllo quando viene programmata l'istruzione del trasferimento a blocchi. **Per il modulo viene usato un file diverso di controllo dei trasferimenti a blocchi per le istruzioni di lettura e per quelle di scrittura**.

Figura 3.3
Struttura del programma esemplificativo della famiglia di PLC-5

Il modulo VHSC si trova nel rack 0, gruppo del modulo 0, slot 0. Il file di controllo BTR inizia a N21:0 ed è lungo 5 parole. I dati ottenuti dal processore provenienti da VHSC vengono posti in memoria a cominciare con la posizione N22:101 e con la lunghezza di default di 0 si estendono per 18 parole. L'MSD del contatore 0 viene posto in N22:103 e LSD del contatore 0 viene memorizzato in N22:104.



Il modulo VHSC si trova nel rack 0, gruppo del modulo 0, slot 0. Il file di controllo BTW comincia a N21:5 ed è lungo 5 parole. I dati inviati dal processore al VHSC vengono memorizzati a cominciare con la posizione N22:1 e con la lunghezza di default di 0 si estendono per 64 parole.



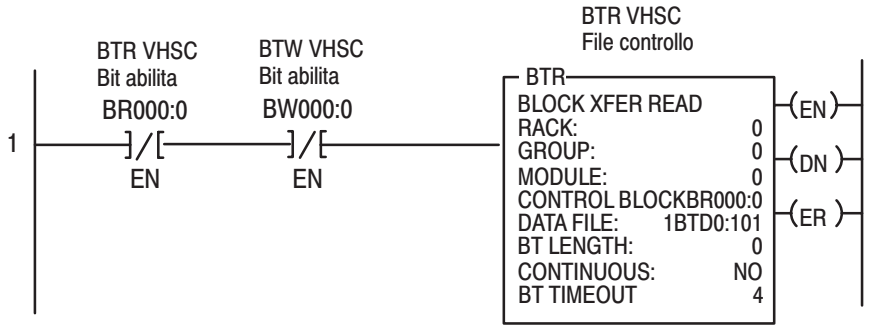
Esempio di programma di PLC-5/250

Le istruzioni dei trasferimenti a blocchi con il processore PLC-5/250 utilizzano un file binario in una sezione della tabella dati per la posizione del modulo ed altri dati relativi. Questo è il file di controllo del trasferimento a blocchi. Il file dei dati del trasferimento a blocchi memorizza i dati che si desidera trasferire al modulo (quando si programma il trasferimento a blocchi di scrittura) o dal modulo (quando si programma un trasferimento a blocchi di lettura). Gli indirizzi dei file di dati dei trasferimenti a blocchi vengono memorizzati nel file di controllo dei trasferimenti a blocchi.

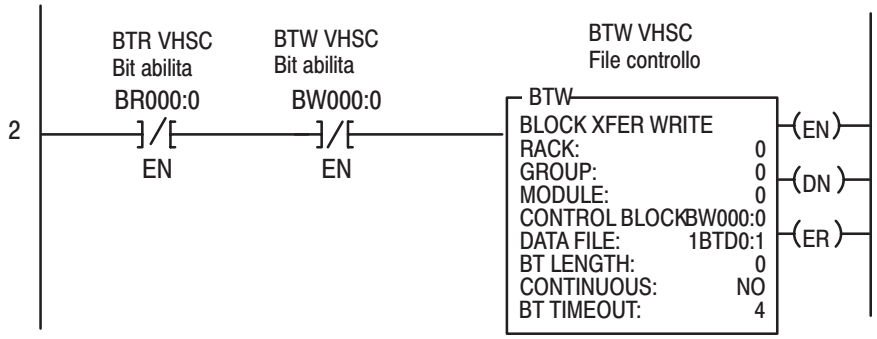
Il terminale industriale seleziona automaticamente il file di controllo in base al rack, gruppo e slot ed a seconda che sia lettura o scrittura. **Un file diverso di controllo dei trasferimenti a blocchi viene usato per le istruzioni di lettura e per quelle di scrittura per il modulo.** Un diverso file di controllo dei trasferimenti a blocchi è richiesto per ogni modulo.

Figura 3.4
Struttura del programma esemplificativo della famiglia di PLC-5/250

Il modulo VHSC si trova nel rack 0, gruppo del modulo 0, slot 0. I dati ottenuti dal processore provenienti dal VHSC sono posti in memoria a cominciare con la posizione 1BTD0:101 e con la lunghezza di default di 0 si estendono per 18 parole. L'MSD del contatore 0 viene memorizzato in 1BTD0:103 e LSD del contatore 0 in 1BTD0:104.



Il modulo VHSC si trova nel rack 0, gruppo del modulo 0, slot 0. I dati inviati dal processore al VHSC vengono memorizzati a cominciare da 1BTD0:1, e con la lunghezza di default di 0 si estendono per 64 parole.



Sommario del capitolo

In questo capitolo si è imparato a programmare il controllore programmabile e sono stati forniti dei programmi campione per ogni famiglia di controllori. Per ulteriori programmi, vedere l'Appendice B.

Capitolo 4

Configurazione del modulo

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni su come configurare l'hardware del modulo, come condizionare gli ingressi ed immettere i dati.

Configurazione del modulo VHSC

Occorre configurare il modulo per conformarlo al dispositivo di ingresso ed all'applicazione specifica desiderata. I dati sono condizionati tramite un gruppo di parole della tabella dati che vengono trasferite al modulo usando un'istruzione di trasferimento a blocchi di scrittura (BTW).

Per il modulo 1771-VHSC è possibile configurare le seguenti caratteristiche:

- tipo di ingresso
- formato dati
- valori prestabiliti
- valori di ripartenza

Configurare il modulo secondo il funzionamento desiderato tramite un terminale di programmazione e trasferimenti a blocchi di scrittura.

Nota: i controllori programmabili che utilizzano gli strumenti di programmazione del software 6200 (release 4.2 o superiore) possono trarre vantaggio dall'utility IOCONFIG Addendum per configurare il modulo. Per la configurazione IOCONFIG Addendum usa schermi basati su menu senza dover impostare bit individuali in posizioni particolari. Per dettagli fare riferimento alla letteratura del software 6200.

Importante: per configurare questo modulo si consiglia vivamente di usare IOCONFIG Addendum. Se l'utility IOCONFIG Addendum non è disponibile, immettere i dati direttamente nella tabella dati. Per effettuare questa operazione, usare questo capitolo come riferimento.

Durante un funzionamento normale, il processore trasferisce da 1 a 64 parole al modulo quando si programma un'istruzione BTW all'indirizzo del modulo.

Configurazione del blocco per un trasferimento a blocchi di scrittura

Nella Table 4.A seguente viene definito il blocco di configurazione completo per il trasferimento a blocchi di scrittura al modulo.

Table 4.A
Blocco di configurazione per un trasferimento a blocchi di scrittura al modulo VHSC

Parola	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
1	Formato				Impostazione				Riconoscimento nuovi dati				Azzeramento			
2	Forzatura di uscite								Abilitazione uscite							
3	Gate/ Azzer.	Configurazione contatore 1							Gate/ Azzer.	Configurazione contatore 0						
4	Gate/ Azzer.	Configurazione contatore 3							Gate/ Azzer.	Configurazione contatore 2						
5	Ripartenza contatore 0 MSD															
6	Ripartenza contatore 0 LSD															
7	Ripartenza contatore 1 MSD															
8	Ripartenza contatore 1 LSD															
9	Ripartenza contatore 2 MSD															
10	Ripartenza contatore 2 LSD															
11	Ripartenza contatore 3 MSD															
12	Ripartenza contatore 3 LSD															
13	Valore prestabilito contatore 0 MSD															
14	Valore prestabilito contatore 0 LSD															
15	Valore prestabilito contatore 1 MSD															
16	Valore prestabilito contatore 1 LSD															
17	Valore prestabilito contatore 2 MSD															
18	Valore prestabilito contatore 2 LSD															
19	Valore prestabilito contatore 3 MSD															
20	Valore prestabilito contatore 3 LSD															
21	Fattore di scala 1, Contatore 0															
22	Fattore di scala 2, Contatore 1															
23	Fattore di scala 3, Contatore 2															
24	Fattore di scala 4, Contatore 3															
25	Non usato												Collegare uscita 0 al contatore			
26	Uscita 0 On MSD															
27	Uscita 0 On LSD															
28	Uscita 0 Off MSD															
29	Uscita 0 Off LSD															
30	Non usato												Collegare uscita 1 al contatore			

Parola	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
31	Uscita 1 On MSD															
32	Uscita 1 On LSD															
33	Uscita 1 Off MSD															
34	Uscita 1 Off LSD															
Ripetizione parole per ogni uscita addizionale: 35-39 Uscita 2, 40-44 Uscita 3, 45-49 Uscita 4, 50-54 Uscita 5, 55-59 Uscita 6																
60	Non usato															Collegare l'uscita 7 al contatore
61	Uscita 7 On MSD															
62	Uscita 7 On LSD															
63	Uscita 7 Off MSD															
64	Uscita 7 Off LSD															

Descrizioni di Bit/Parole

Le descrizioni dei bit/parole delle parole del file BTW sono presentate nella tabella 4.B Immettere i dati nell'istruzione BTW dopo aver immesso l'istruzione nel programma a diagramma ladder.

Table 4.B
Descrizioni di bit/parole per il modulo VHSC

Parola	Bit	Descrizione
Parola 1	bit 00-03	Questi bit controllano la funzione di azzeramento. Quando uno di questi bit va in transizione da 0 a 1, il contatore viene azzerato a 0 ed inizia a contare. I bit corrispondono ai 4 contatori: bit 00==contatore 0; bit 01=contatore 1; bit 02=contatore 2; bit 03=contatore 3.
	bit 04-07	Bit di riconoscimento dati nuovi. Quando uno di questi bit va in transizione da 0 a 1 il bit dati nuovi corrispondente in BTR parola 1 bit 4–7 sarà azzerato. Il bit 04 corrisponde al contatore 0, bit 05 al contatore 1. ecc....
	bit 08-11	Questi bit controllano la funzione di impostazione. Quando uno di questi bit viene impostato su 1, il valore di conteggio prestabilito viene caricato automaticamente nel contatore ed il contatore comincia a contare. (Nota: i valori di conteggio prestabiliti sono caricati nelle parole da 13 a 20). I bit corrispondono ai contatori nel modo seguente; Bit 08=contatore 0; bit 09=contatore 1; bit 10=contatore 2; bit 11=contatore 3.
	bit 12-14	Non usati
	bit 15	Questo bit determina se si usa il formato BCD o binario. Bit 15=0 indica che tutti i valori nel file BTW e nel file BTR saranno binari. (Il byte diagnostico (parola 1) è sempre BCD). Bit 15=1 indica che tutti i valori nel file BTW e nel file BTR saranno in BCD.
Parola 2	bit 00-07	Abilita le uscite. Il bit 00 corrisponde all'uscita 0, bit 01 all'uscita 1, ecc... Le uscite devono essere abilitate prima che possano essere ACCESE. I bit devono essere impostati (1) prima che l'uscita possa essere attivata.
	bit 08-15	Bit di forzatura uscita. L'impostazione di un bit su 1 consente all'uscita di essere forzata. Il bit 08 corrisponde all'uscita 0, il bit 09 all'uscita 1, ecc... Le uscite devono essere anche abilitate.

Parola	Bit	Descrizione				
Parola 3	Bit 00-02	Determinano la modalità di misurazione della frequenza, la modalità encoder, contatore o periodo/frequenza per il **CONTATORE 0.**				
		Modalità	Bit	02	01	00
		Modalità Contatore		0	0	0
		Modalità Encoder X1		0	0	1
		Modalità Encoder X4		0	1	0
		Contatore non usato		0	1	1
		Modalità periodo/frequenza		1	0	0
		Modalità misurazione frequenza		1	0	1
		Modalità continuo/frequenza		1	1	0
	bit 03	Non usato				
	Bit 04-06	Determinano la modalità di memorizzazione conteggi per il **CONTATORE 0**.				
		Modalità	Bit	06	05	04
		Modalità memorizzazione conteggi non usata per il contatore 0		0	0	0
		Modalità 1 (memorizza/continua) usata		0	0	1
		Modalità 2 (memorizz/attesa/ripresa) usata		0	1	0
		Modalità 3 (memorizz–azzer./attesa/avvio) usata		0	1	1
		Modalità 4 (memorizz–azzer/avvio) usata		1	0	0
	bit 07	Bit di inversione segnale per terminale gate/azzeramento. 0 = Non invertito 1 = Invertito				
	Bit 08-10	Determinano la modalità di misurazione della frequenza, la modalità encoder, contatore o periodo/frequenza per il **CONTATORE 1.**				
		Modalità	Bit	10	09	08
		Modalità Contatore		0	0	0
		Modalità Encoder X1		0	0	1
		Modalità Encoder X4		0	1	0
		Contatore non usato		0	1	1
		Modalità periodo/frequenza		1	0	0
		Modalità misurazione frequenza		1	0	1
		Modalità continua/frequenza		1	1	0
	bit 11	Non usato				
	Bit 12-14	Determinano la modalità di memorizzazione conteggi per il **CONTATORE 1**.				
		Modalità	Bit	14	13	12
		Modalità memorizzazione conteggi non usata per il contatore 1		0	0	0
		Modalità 1 (memorizza/continua) usata		0	0	1
		Modalità 2 (memorizz/attesa/ripresa) usata		0	1	0
		Modalità 3 (memorizz–azzer/attesa/avvio) usata		0	1	1

Parola	Bit	Descrizione				
		Modalità 4 (memorizz–azzer/avvio) usata		1	0	0
	bit 15	Bit di inversione segnale per terminale gate/azzeramento. 0 = Non invertito 1 = Invertito				
Parola 4	Bit 00-02	Determinano la modalità di misurazione frequenza, encoder, contatore o periodo/frequenza per il **CONTATORE 2.**				
		Modalità	Bit	02	01	00
		Modalità Contatore		0	0	0
		Modalità Encoder X1		0	0	1
		Modalità Encoder X4		0	1	0
		Contatore non usato		0	1	1
		Modalità periodo/frequenza		1	0	0
		Modalità misurazione frequenza		1	0	1
		Modalità continuo/frequenza		1	1	0
	bit 03	Non usato				
	Bit 04-06	Determinano la modalità di memorizzazione conteggi per il **CONTATORE 2.**				
		Modalità	Bit	06	05	04
		Modalità memorizz. conteggi non usata per il contatore 2		0	0	0
		Modalità 1 (memorizz/continua) usata		0	0	1
		Modalità 2 (memorizz/attesa/ripresa) usata		0	1	0
		Modalità 3 (memorizz–azzer./attesa/avvio) usata		0	1	1
		Modalità 4 (memorizz–azzer/avvio) usata		1	0	0
	bit 07	Bit di inversione segnale per temrinale gate/azzeramento. 0 = Non invertito 1 = Invertito				
	Bit 08-10	Determinano la modalità di misurazione frequenza, encoder, contatore o periodo/frequenza per il **CONTATORE 3.**				
		Modalità	Bit	10	09	08
		Modalità Contatore		0	0	0
		Modalità Encoder X1		0	0	1
		Modalità Encoder X4		0	1	0
		Contatore non usato		0	1	1
		Modalità periodo/frequenza		1	0	0
		Modalità misurazione frequenza		1	0	1
		Modalità continua/frequenza		1	1	0
	bit 11	Non usato				
	Bit 12-14	Determinano la modalità di memorizzazione conteggi per **CONTATORE 3**.				
		Modalità	Bit	14	13	12
		Modalità memorizzazione conteggi non usata per il contatore 3		0	0	0

Parola	Bit	Descrizione			
		Modalità 1 (memorizz/continua) usata	0	0	1
		Modalità 2 (memorizz/attesa/ripresa) usata	0	1	0
		Modalità 3 (memorizz–azzer/attesa/avvio) usata	0	1	1
		Modalità 4 (memiorizz–azzer/avvio) usata	1	0	0
	bit 15	Bit di inversione segnale per terminale gate/azzeramento. 0 = Not invertito 1 = Invertito			
Parole da 5 a 12		Valori di ripartenza. Quando il valore di ripartenza viene raggiunto, il valore del contatore diventa 000.000 ed il conteggio continua da quel punto. La gamma per MSD e LSD è da 0 a 999.			
Parola 5		Valori di ripartenza. Cifra più significativa per il contatore 0.			
Parola 6		Valori di ripartenza. Cifra meno significativa per il contatore 0.			
Parola 7		Valori di ripartenza. Cifra più significativa per il contatore 1.			
Parola 8		Valori di ripartenza. Cifra meno significativa per il contatore 1.			
Parola 9		Valori di ripartenza. Cifra più significativa per il contatore 2.			
Parola 10		Valori di ripartenza. Cifra meno significativa per il contatore 2.			
Parola 11		Valori di ripartenza. Cifra più significativa per il contatore 3.			
Parola 12		Valori di ripartenza. Cifra meno significativa per il contatore 3.			
Parole da 13 a 20		Valori prestabiliti. Il valore prestabilito viene caricato nel contatore rispettivo quando il bit di impostazione viene posto a 1. Il valore di conteggio prestabilito sostituisce il conteggio corrente e diventa il nuovo valore di conteggio nel contatore. Quando un valore prestabilito viene caricato, il contatore inizia a contare da quel valore.			
Parola 13		Valore prestabilito. Cifra più significativa per il contatore 0.			
Parola 14		Valore prestabilito. Cifra meno significativa per il contatore 0.			
Parola 15		Valore prestabilito. Cifra più significativa per il contatore 1.			
Parola 16		Valore prestabilito. Cifra meno significativa per il contatore 1.			
Parola 17		Valore prestabilito. Cifra più significativa per il contatore 2.			
Parola 18		Valore prestabilito. Cifra meno significativa per il contatore 2.			
Parola 19		Valore prestabilito. Cifra più significativa per il contatore 3.			
Parola 20		Valore prestabilito. Cifra meno significativa per il contatore 3.			
Parole da 21 a 24		Le gamme delle parole da 21 a 24 dipendono dalla modalità selezionata nella parola 3, Bit 00-02. In modalità encoder/contatore o modalità periodo/frequenza, queste sono parole scalari e dividono il flusso di impulsi in arrivo al terminale gate/azzeramento per un numero intero predeterminato (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128). Il valore di default è 1. In modalità di misurazione frequenza, questi sono valori di base del tempo. La gamma è in millisecondi da 10ms a 2 secondi in intervalli di 10ms.			
Parola 25	Bit 00-03	Consentono di collegare l'uscita a uno qualsiasi dei 4 contatori. I bit corrispondono ai contatori; il bit 00 per il contatore 0, il bit 01 per il contatore 1, il bit 02 per il contatore 2 ed il bit 03 per il contatore 3.			
	Bit 04-15	Non usato.			
Parola 26		Cifra più significativa del valore ON dell'uscita 0.			
Parola 27		Cifra meno significativa del valore ON dell'uscita 0.			

Parola	Bit	Descrizione
Parola 28		Cifra più significativa del valore OFF dell'uscita 0.
Parola 29		Cifra meno significativa del valore OFF dell'uscita 0.
Parole da 30 a 34		Queste parole sono una ripetizione delle parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 1.
Parole da 35 a 39		Queste parole sono una ripetizione di parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 2.
Parole da 40 a 44		Queste parole sono una ripetizione di parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 3.
Parole da 45 a 49		Queste parole sono una ripetizione di parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 4.
Parole da 50 a 54		Queste parole sono una ripetizione di parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 5.
Parole da 55 a 59		Queste parole sono una ripetizione di parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 6.
Parole da 60 a 64		Queste parole sono una ripetizione di parole da 25 a 29 con l'eccezione del numero di uscita. Queste parole sono per l'uscita 7.

Sommario del capitolo

In questo capitolo si è appreso a configurare l'hardware del modulo, a condizionare gli ingressi e ad immettere i dati.

Capitolo **5**

Stato del modulo e dati di ingresso

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni:

- sulla lettura dei dati provenienti dal modulo
- sul formato dei trasferimenti a blocchi di lettura del modulo

Lettura dei dati provenienti dal modulo

La programmazione dei trasferimenti a blocchi (BTR) di lettura sposta lo stato ed i dati provenienti dal modulo di ingresso alla tabella dati del processore (Table 5.A). Il programma dell'utente del processore inizia la richiesta di trasferimento dati dal modulo al processore.

Trasferimenti a blocchi di lettura per il modulo 1771-VHSC

Il modulo trasferisce un massimo di 26 parole al file della tabella dati del processore. Le parole contengono lo stato del modulo ed i dati di ingresso provenienti da ogni canale. Quando viene programmata una BTR di lunghezza 0, il modulo riporta 18 parole.

Importante: le parole da 19 a 26 sono opzionali e vi si può accedere programmando una BTR di lunghezza superiore a 18 parole. Le parole da 19 a 26 sono valide solo se in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza. In qualsiasi altra modalità, le parole da 19 a 26 sono zero.

Table 5.A
Assegnazioni delle parole BTR per il modulo VHSC (1771-VHSC)

(Bit ottale)	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit decimale	**15**	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**09**	**08**	**07**	**06**	**05**	**04**	**03**	**02**	**01**	**00**
1	Diagnosi (sempre in BCD)								Nuovi dati				Non usato			PU*
2	Non usato				Stato ingresso gate/azzeramento				Stato delle uscite							
3	Contatore 0 MSD (0-999)															
4	Contatore 0 LSD (0-999)															
5	Contatore 1 MSD (0-999)															
6	Contatore 1 LSD (0-999)															
7	Contatore 2 MSD (0-999)															
8	Contatore 2 LSD (0-999)															
9	Contatore 3 MSD (0-999)															
10	Contatore 3 LSD (0-999)															
11	MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 0 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità di misurazione frequenza o periodo/frequenza															
12	LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 0 (gamma 0–999)															

(Bit ottale)	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit decimale	**15**	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**09**	**08**	**07**	**06**	**05**	**04**	**03**	**02**	**01**	**00**
13	MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 1 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità di misurazione frequenza o periodo/frequenza															
14	LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 1 (gamma 0-999)															
15	MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 2 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità di misurazione frequenza o periodo/frequenza															
16	LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 2 (gamma 0-999)															
17	MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 3 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità di misurazione frequenza o periodo/frequenza															
18	LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 3 (gamma 0-999)															
19	Il totale dei conteggi del contatore 0 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenzao continuo/frequenza(gamma MSD = 0-999)															
20	Il totale dei conteggi del contatore 0 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma LSD = 0-999)															
21	Il totale dei conteggi del contatore 1 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma MSD = 0-999)															
22	Il totale dei conteggi del contatore 1 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma LSD = 0-999)															
23	Il totale dei conteggi del contatore 2 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma MSD = 0-999)															
24	Il totale dei conteggi del contatore 2 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma LSD = 0-999)															
25	Il totale dei conteggi del contatore 3 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma MSD = 0-999)															
26	Il totale dei conteggi del contatore 3 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma LSD = 0-999)															

*** PU** = Bit accensione (vedere descrizione parola/bit)
Nota: le parole 19 fino a 26 sono opzionali e vengono usate solo in modalità periodo/frequenza e continuo/frequenza. Vi si può accedere solo effettuando un BTR di lunghezza tra 19 e 26.

Descrizione bit/parola per trasferimenti a blocchi di lettura

La Table 5.B fornisce descrizioni di bit/parola per l'istruzione relativa ai trasferimenti a blocchi di lettura riportata dal modulo VHSC 1771 al processore.

Table 5.B
Descrizione bit/parola per il modulo VHSC (1771-VHSC)

Parola	Bit	Definizione
Parola 1	Bit 00	Il bit di accensione indica se dall'accensione o dal passaggio di modalità da Program a Run si è verificata una BTW di successo con dati validi . Bit = 0 - Si è verificata una BTW di successo Bit = 1 - **Non** si è verificata una BTW di successo
	Bit 01-03	Non usati
	Bit 04-07	Bit di nuovi dati. Indica che un registro di memorizzazione (BTR parole 11–18) è stato aggiornato. Questi bit sono azzerati da una transizione da 0 a 1 dei bit di riconoscimento nuovi dati in BTW parola 1, bit 4–7. Il bit 04 corrisponde al contatore 0, il bit 05 al contatore 1, ecc.
	Bit 08-15 (Bit 10-17)	Byte diagnostico. Sempre in BCD. Questo byte indica il numero della prima parola nel file BTW che non era corretto. Vedere il capitolo 7 per altri codici diagnostici di errore riportati dal modulo.
Parola 2	Bit 00-07	Bit di stato per le uscite. Il bit 00 corrisponde all'uscita 0, il bit 01 al contatore 2, ecc... Bit = 0 - uscita OFF Bit = 1 - uscita ON
	Bit 08-11 (Bit 10-12)	Stato dell'ingresso di gate/azzeramento. Il bit 08 (10) corrisponde al contatore 0, il bit 09 (11) al contatore 1, ecc. Bit = 0 - ingresso gate inattivo Bit = 1 - ingresso gate attivo
	Bit 12-15 (Bit 13-17)	Non usati
Parola 3		Contiene la cifra più significativa per il contatore 0. La gamma permessa è 0-999.
Parola 4		Contiene la cifra meno significativa per il contatore 0. La gamma permessa è 0-999.
Parola 5		Contiene la cifra più significativa per il contatore 1. La gamma permessa è 0-999.
Parola 6		Contiene la cifra meno significativa per il contatore 1. La gamma permessa è 0-999.
Parola 7		Contiene la cifra più significativa per il contatore 2. La gamma permessa è 0-999.
Parola 8		Contiene la cifra meno significativa per il contatore 2. La gamma permessa è 0-999.
Parola 9		Contiene la cifra più significativa per il contatore 3. La gamma permessa è 0-999.
Parola 10		Contiene la cifra meno significativa per il contatore 3. La gamma permessa è 0-999.

Parola	Bit	Definizione
Parola 11		MSD dei valori di conteggio memorizzati per il cont. 0 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità misurazione frequenza o periodo/frequenza
Parola 12		LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 0 (gamma 0–999)
Parola 13		MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 1 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità misurazione frequenza o periodo/frequenza
Parola 14		LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 1 (gamma 0–999)
Parola 15		MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 2 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità misurazione frequenza o periodo/frequenza
Parola 16		LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 2 (gamma 0–999)
Parola 17		MSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 3 (gamma 0–999) in modalità encoder/contatore oppure MSD del valore di frequenza (gamma 0–500) in modalità misurazione frequenza o periodo/frequenza
Parola 18		LSD dei valori di conteggio memorizzati per il contatore 3 (gamma 0–999)
Parola 19		Il totale dei conteggi del contatore 0 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma MSD = 0-999)
Parola 20		Il totale dei conteggi del contatore 0 che si verificano al terminale di gate/azzeramento in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza (gamma LSD = 0-999)
Parola 21		Stesso della parola 19, ma per il contatore 1.
Parola 22		Stesso della parola 20, ma per il contatore 1.
Parola 23		Stesso della parola 19, ma per il contatore 2.
Parola 24		Stesso della parola 20, ma per il contatore 2.
Parola 25		Stesso della parola 19, ma per il contatore 3.
Parola 26		Stesso della parola 20, ma per il contatore 3.

Sommario del capitolo

In questo capitolo si è appreso il significato delle informazioni di stato che il modulo invia al processore.

Capitolo 6

Ricerca dei problemi

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo spiega come ricercare i problemi del modulo VHSC usando gli indicatori sulla parte anteriore del modulo e il diagramma per la ricerca dei problemi.

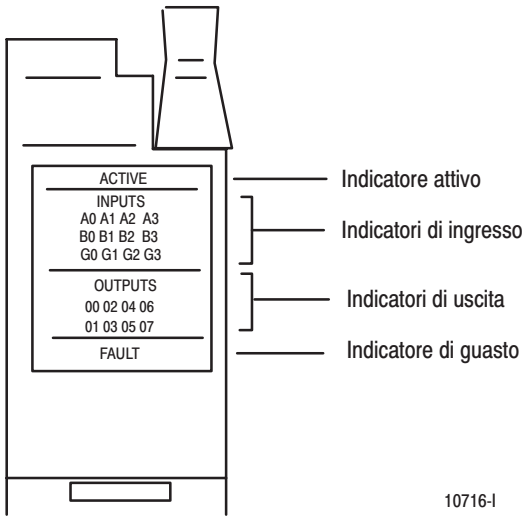
Uso degli indicatori per la ricerca dei problemi

Gli indicatori sulla parte anteriore del modulo sono un ausilio per la ricerca dei problemi. Questi indicatori consistono di:

- indicatore attivo
- indicatori di ingresso
- indicatori di uscita
- indicatore di guasti

Vedere la Figura 6.1. L'indicatore attivo è acceso quando il modulo si è acceso con successo. Quando un indicatore di ingresso (A, B) è acceso, indica che l'ingresso è alto. Quando un indicatore di uscita è acceso, indica che il modulo ha comandato all'uscita di attivarsi. Quando un indicatore gate/azzeramento (G) è acceso, l'ingresso è alto. Poiché quel segnale può essere invertito, non indica se il segnale su quel terminale è necessariamente vero logicamente.

Figura 6.1
Indicatori diagnostici



La Tabella 6.A mostra un diagramma per la ricerca dei problemi.

Tabella 6.A
Tabella per la ricerca dei problemi

Indicazione	Causa probabile	Rimedio
LED attivo ON	Il modulo si è acceso bene.	Normale. Non è necessario nessun rimedio.
Attivo OFF	Il modulo non si è acceso bene.	Controllare la spia dei guasti e l'alimentazione al rack.
LED ingresso ON	È disponibile un segnale al terminale di ingresso designato (alto).	Normale. Non è necessario nessun rimedio.
LED ingresso OFF	Non è disponibile un segnale al terminale di ingresso designato (basso).	Normale. Non è necessario nessun rimedio.
LED guasto ON	Problema interno.	Togliere la corrente, togliere e rimettere nello chassis I/O e ridare corrente. Se il LED dei guasti rimane acceso, rimettere il modulo.
LED uscita ON	Il modulo ha comandato l'accensione di un'uscita.	Normale. Non è necessario nessun rimedio.
LED uscita OFF	L'uscita è spenta.	Normale. Non è necessario nessun rimedio.

Codici diagnostici riportati dal modulo

Il modulo VHSC riporta la diagnosi nella parola 1 dei trasferimenti a blocchi di lettura (BTR) al processore. Questi codici sono identificati nella seguente Tabella 6.B.

Tabella 6.B
Diagnosi riportata nella parola 1 di BTR

Parola	Bit	Indicazione	
1	Bit 00	Il bit di accensione indica se dall'accensione o dall'ultima commutazione dalla modalità Program a Run si è verificata una BTR di successo con dati validi. Bit 0 = 0 - BTW di successo Bit 0 = 1 - BTW non si è verificata	
	Bits 01-03	Non usato	
	Bits 04-07	Bit di dati nuovi. Il bit 04 corrisponde al contatore 0, il bit 05 al contatore 1, ecc...	
	Bits 08-15	Byte di diagnosi. Questo byte è sempre in formato BCD ed indica quale parola (1–64) nel file BTW era scorretta o uno dei seguenti codici di errore. I codici sono i seguenti:	
		Codice	
		87	Impostazione o azzeramento illegale per il contatore 0 con modalità di frequenza
		88	Impostazione o azzeramento illegale per il contatore 1 con modalità di frequenza
		89	Impostazione o azzeramento illegale per il contatore 2 con modalità di frequenza
		90	Impostazione o azzeramento illegale per il contatore 3 con modalità di frequenza

Parola	Bit	Indicazione	
Parola 1 (Cont.)		91	Memorizzazione conteggi illegale per il contatore 0 con modalità di frequenza
		92	Memorizzazione conteggi illegale per il contatore 1 con modalità di frequenza
		93	Memorizzazione conteggi illegale per il contatore 2 con modalità di frequenza
		94	Memorizzazione conteggi illegale per il contatore 3 con modalità di frequenza
		95	Valore prestabilito maggiore di quello di ripartenza per il contatore 0
		96	Valore prestabilito maggiore quello di ripartenza per il contatore 1
		97	Valore prestabilito maggiore quello di ripartenza per il contatore 2
		98	Valore prestabilito maggiore quello di ripartenza per il contatore 3
		99	Lunghezza BTW non valida - lunghezza non uguale a 0, 1, 2, 4, 12, 20, 24, 29, 34, 39, 44, 49, 54, 59, 64.

Sommario del capitolo

In questo capitolo si è appreso come interpretare gli indicatori del modulo ed il significato dei codici di errore riportati dal modulo.

Appendice **A**

Specifiche

Numero di contatori		4
Posizione del modulo		Chassis I/O 1771 Serie A o B
Massimo valore conteggio		0–999,999 (programmabile)
Tempo di elaborazione BTW (caso peggiore)		5,5 msec - binari 11 msec - BCD } su una modifica di configurazione (1,5-2,9 msec — tipico)
Massima frequenza ingresso		100 Hz per rimbalzo interruttore; interruttore elettromeccanico (selezionabile dall'utente) 250 kHz in modalità encoder (quadratura 2 canali) 500 kHz in modalità periodo/frequenza, misurazione frequenza e continuo/frequenza 1 MHz in modalità contatore (canale singolo)
Ingressi per contatore		3 – A, B, Gate/azzeramento
Tensione di ingresso		5V o 12–24V (selezionabile dall'utente)
Corrente ingresso		Tipicamente 7 mA @ 5V; da 7,0 a 15,0mA @ 12–24V
Minima corrente ingresso		4 mA
Numero uscite		8
Massima corrente perdita uscita stato spento		meno di 10 μA @ 24V cc
Massima caduta tensione stato acceso		0,05Ω x corrente
Controllo uscita		Qualsiasi numero di uscite è assegnabile a qualsiasi dei 4 canali del contatore. Un valore prestabilito di "accensione" ed uno di "spegnimento" per uscita.
Tensione uscita		da 5 a 24V cc, fornita dal cliente
Corrente uscita		2A per canale generata dal modulo. Tutte le uscite possono essere accese simultaneamente senza declassamento.
Tempo commutazione uscita		< 10 μs accensione; < 100 μs spegnimento Tipico: 3 μs accensione; 30 μs spegnimento
Filtraggio		Selezionabile — alta velocità o normale (normale = sotto 100Hz)
Corrente retroquadro		650 mA
Tensione isolamento		1500V tra ingresso e retroquadro 1500V tra uscita e retroquadro 300V tra canali isolati
Dissipazione potenza		13 Watt (max); 2 Watt (min)
Dissipazione termica		54,2 BTU/ora (max); 6,8 BTU/ora (min)
Conduttori ingr.	Dim. fili Categoria Lunghezza	Belden 9182 o equivalente Categoria 2[1] 250 piedi
Conduttori uscita	Dim. fili Categoria	14 AWG sezione a treccia (max) 3/64 pollice di isolamento (max) Categoria 1[1]
Fusibile		Fusibile 2AG 3A — Littelfuse 225003
Condizioni ambientali	Temp. funzionamento Temp. immagazz. Umidità relativa	da 0 a 60ºC (da 32 a 140ºF) da –40 a 85ºC (da –40 a 185ºF) da 5 a 95% (senza condensa)
Codifica		Tra 24 e 26 Tra 28 e 30
Braccio cablaggi di campo		Terminale 40 no. cat. 1771–WN
Coppia viti braccio cablaggi		7-9 pollici libbre

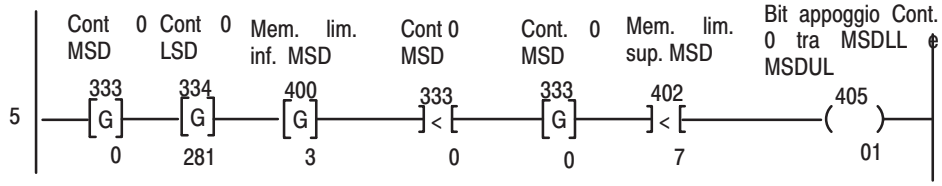
[1] Usare le informazioni su questo conduttore per pianificare il percorso del conduttore come descritto nel manuale di installazione a livello di sistema.

Esempi di programmi

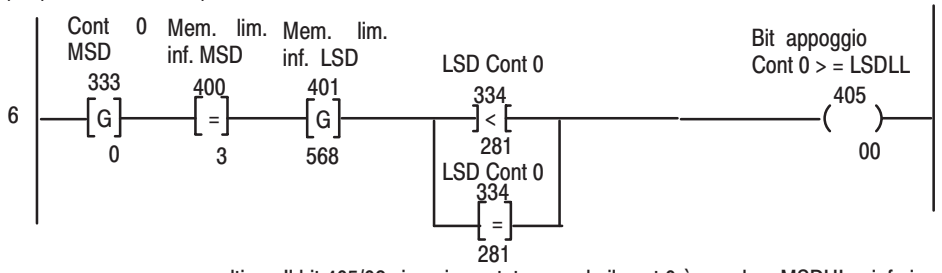
Programma campione per i processori della famiglia di PLC–2

Questi rami illustrano un metodo di monitoraggio del conteggio di valori superiori a 3 cifre. Il conteggio totale viene visualizzato nelle parole 333 e 334.

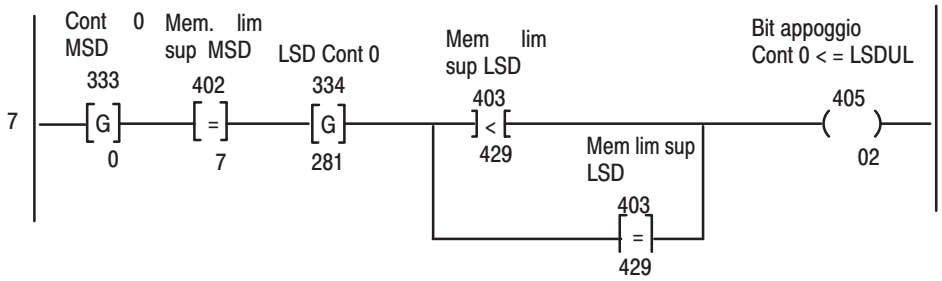
Questo ramo imposta il bit di appoggio 405/1 quando il conteggio si trova tra il limite MSD inferiore ed il limite MSD superiore (MSDLL) < Cont 0 < (MSDUL)



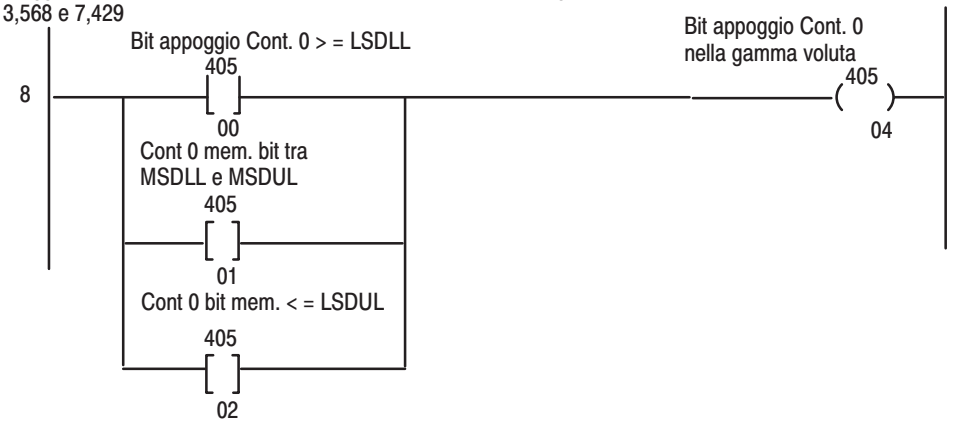
Quando si conteggia a salire, questo ramo passerà a vero per primo. Il bit 405/00 viene impostato quando il cont 0 è uguale a MSDLL e superiore o uguale a LSDLL. (Cont 0 = MSDLL) + (LSDLL < = Cont 0)



Quando si conteggia a salire, questo ramo passa a vero per ultimo. Il bit 405/02 viene impostato quando il cont 0 è uguale a MSDUL e inferiore o uguale a LSDUL. (Cont 0 = MSDUL) + (Cont 0 < = LSDUL)

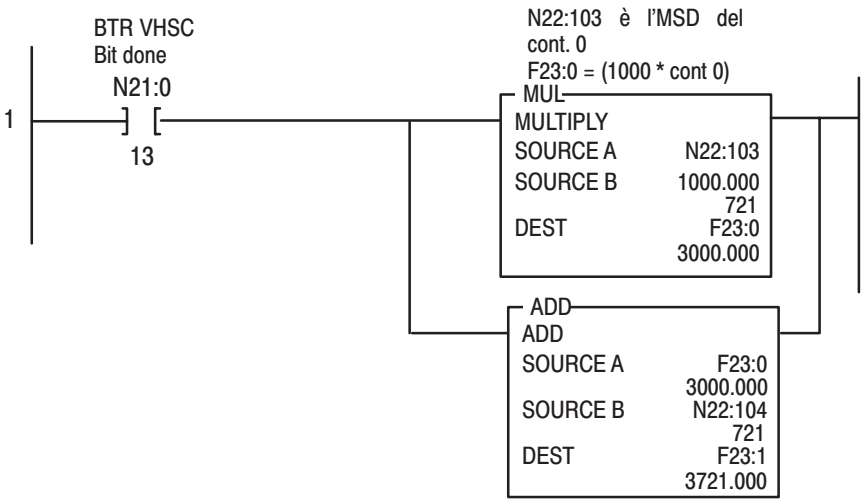


Quando si usano tutti e 3 i bit di appoggio, il bit 405/4 rappresenta quando il cont 0 si trova entro la gamma specificata. In questo particolare caso, quando il conto si trova tra 3,568 e 7,429

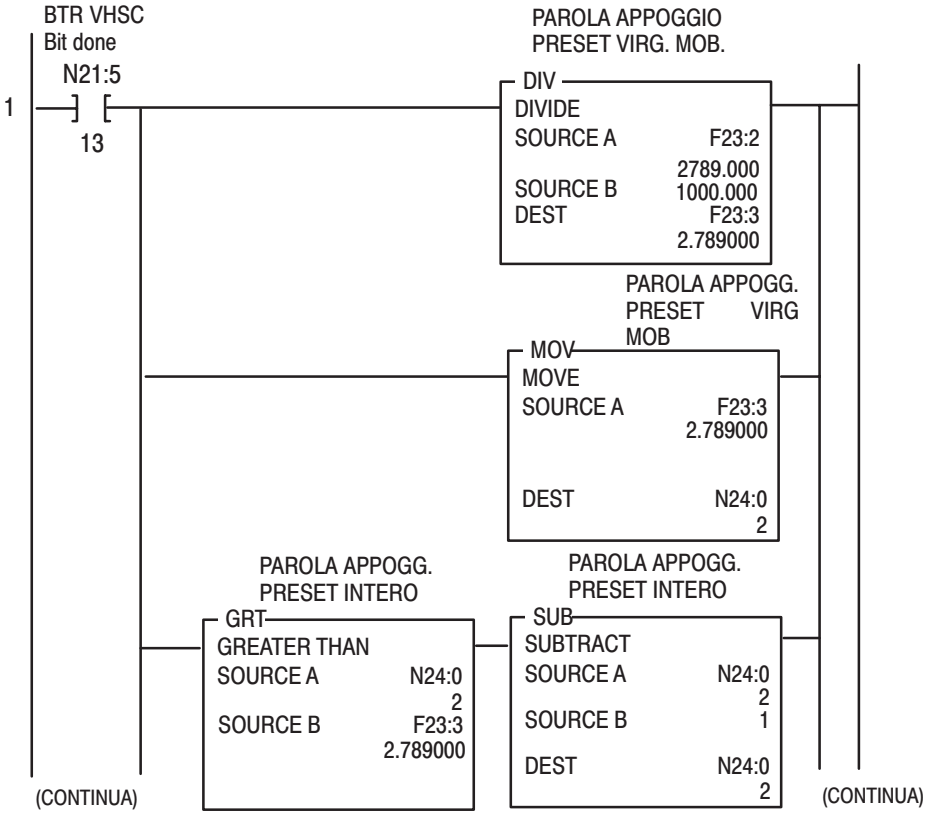


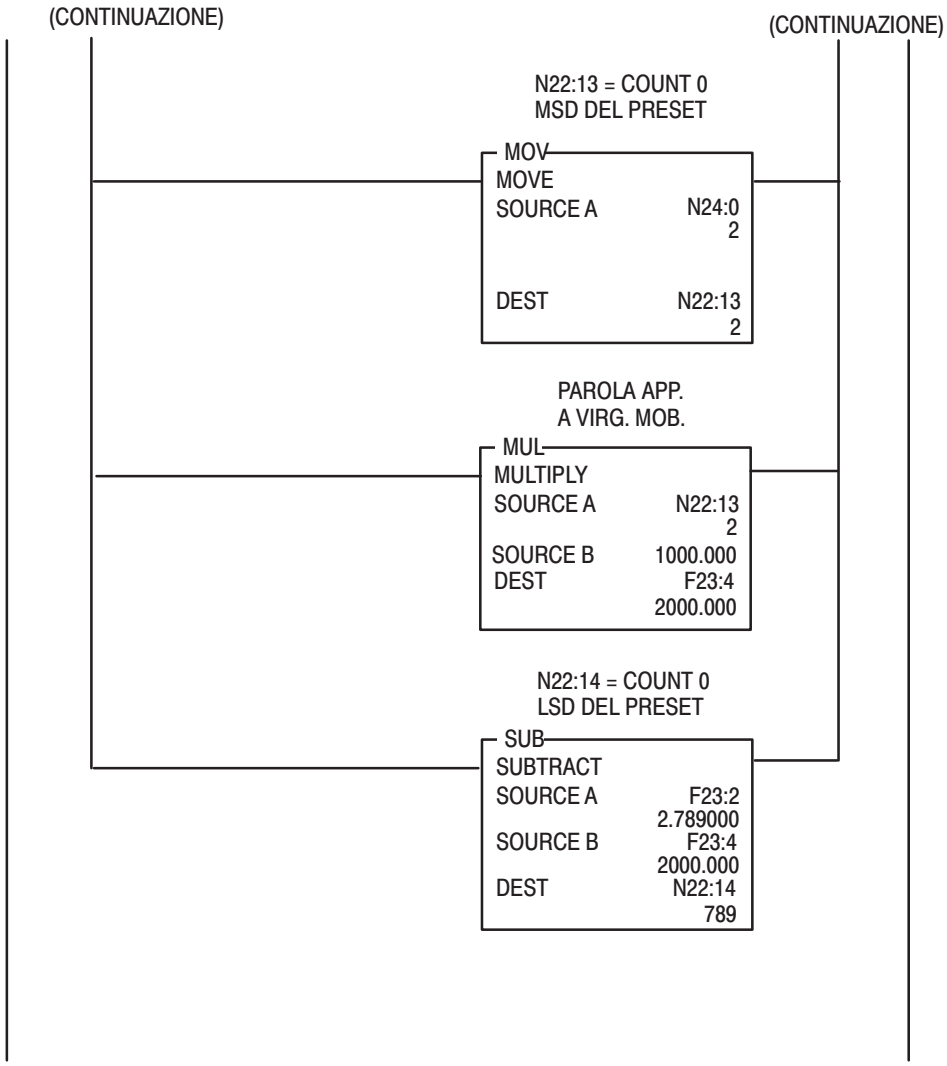
Programma campione per i processori della famiglia PLC–5

Questo ramo illustra come assemblare l'MSD e l'LSD del conteggio in una parola a virgola mobile che può essere usata in tutto il programma. F23:0 è un valore di memorizzazione intermedio e F23:1 contiene il valore totale del contatore 0.
Cont. totale = (MSD * 1000) + LSD, [F23:1 = (N22:103 * 1000) + N22:104]



Questo ramo illustra come scomporre 1 parola a virgola mobile in 2 parole di interi usate come MSD e LSD per impostare il cont. 0. Questa stessa tecnica può essere usata per il valore di ripartenza e per i valori di uscita.
MSD = PARTE INTERA (VIRG. MOB./1000), [N22:13 = PARTE INTERA (F23:2/1000)] mentre LSD = VIRG. MOB. – (MSD*1000), [N22:14 = F23:2 – (N22:13*1000]

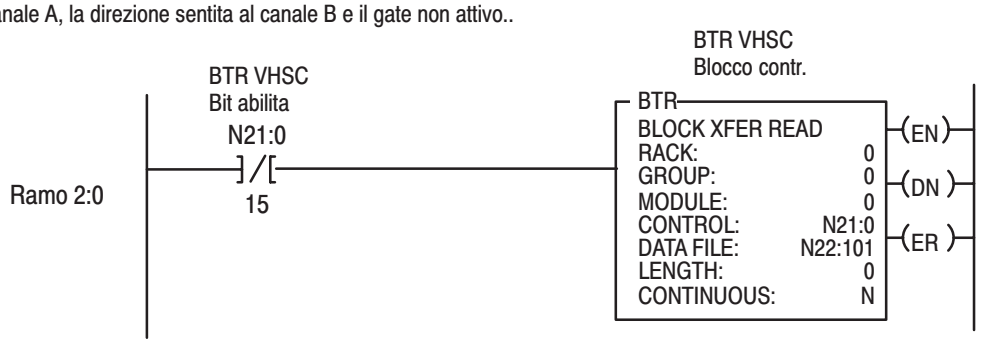




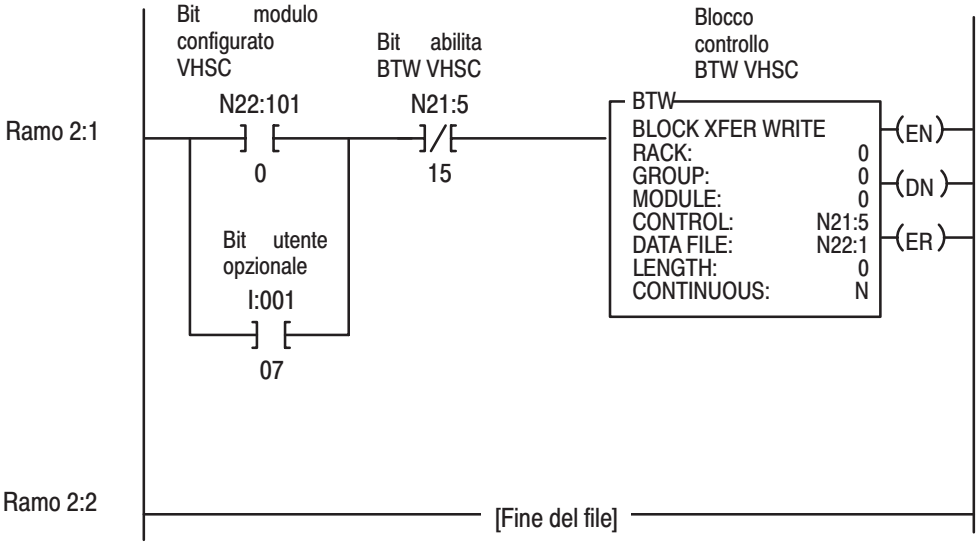
Quando il modulo riceve una BTW valida con N22:1/8 che va da 0 a 1, forzerà il valore del cont 0 ritornato via BTR nelle parole N22:103 e N22:104 al valore BTW contenuto nelle parole N22:113 e N22:114 del preset di 0.

Ulteriore programma campione per processori della famiglia PLC–5

Questo ramo dei trasferimenti a blocchi di lettura può essere usato da solo o con il ramo di trasferimento a blocchi di scrittura mostrato sotto. Se usato da solo, tutti i contatori VHSC opereranno in una modalità di default di uscite disabilitate, ripartenza a 999.999 e modalità conteggi con gli impulsi contati sul canale A, la direzione sentita al canale B e il gate non attivo..



Se il funzionamento di default del modulo è accettabile, questo ramo può essere opzionale. Se è necessario riconfigurare, questo ramo invierà automaticamente una nuova configurazione al modulo (usando birt di modulo configurato N22:101/0 nel file BTR). Questo si verifica all'accensione e ogni volta che il processore passa da modalità programma a esecuzione. Anche il bit I:001/07 opzionale dell'utente può configurare il modulo in qualsiasi momento. La mancata abilitazione di BTW può aumentare la velocità della lettura



Appendice **C**

Considerazioni sulle applicazioni

Obbiettivi dell'appendice

Questa appendice fornisce il background per la selezione del dispositivo ad ingressi appropriato per il modulo 1771-VHSC, spiega il circuito delle uscite e fornisce informazioni per la selezione del tipo e della lunghezza del cablaggio di ingresso.

Tipi di dispositivi ad ingressi

Per attivare il circuito di un ingresso nel modulo VHSC, occorre generare corrente attraverso i resistori di ingresso in quantità sufficiente per attivare l'isolatore ottico nel circuito.

Se non vi sono connessioni ad una coppia di terminali di ingresso, la corrente non fluirà attraverso il fotodiodo dell'isolatore ottico e quel canale sarà spento. L'indicatore di stato dell'ingresso corrispondente sarà spento.

Tutti e 12 gli ingressi sono elettricamente identici.

Vi sono 2 classi base di dispositivi di pilotaggio incorporati negli encoder ed in altre sorgenti di impulsi: a terminazione singola e differenziale. Un'uscita di pilotaggio ad estremità unica consiste in un segnale e di un riferimento a terra. Un driver differenziale consiste di una coppia di uscite a "totempole" pilotate fuori fase. Un terminale genera attivamente la corrente mentre l'altro l'assorbe e non vi è connessione diretta a terra.

I driver di linea differenziali forniscono comunicazione ad alta velocità su fili lunghi. La maggior parte dei driver di linea differenziale sono alimentati a 5V e sono più immuni al disturbo dei driver a singola terminazione a qualsiasi tensione di funzionamento.

Qualsiasi installazione deve seguire le buone pratiche di cablaggio comuni: separare il condotto per cablaggio di controllo a cc a bassa tensione da qualsiasi cablaggio a 50/60Hz ca, usare cavo schermato, cavi a doppino intrecciato, ecc... Per ulteriori informazioni vedere la pubblicazione 1770-4.1, "Direttive per il cablaggio del controllore e la messa a terra".

Esempi per la selezione dei dispositivi di ingresso

I seguenti esempi aiutano a determinare il miglior tipo di ingressi per una particolare applicazione. Tra gli esempi:

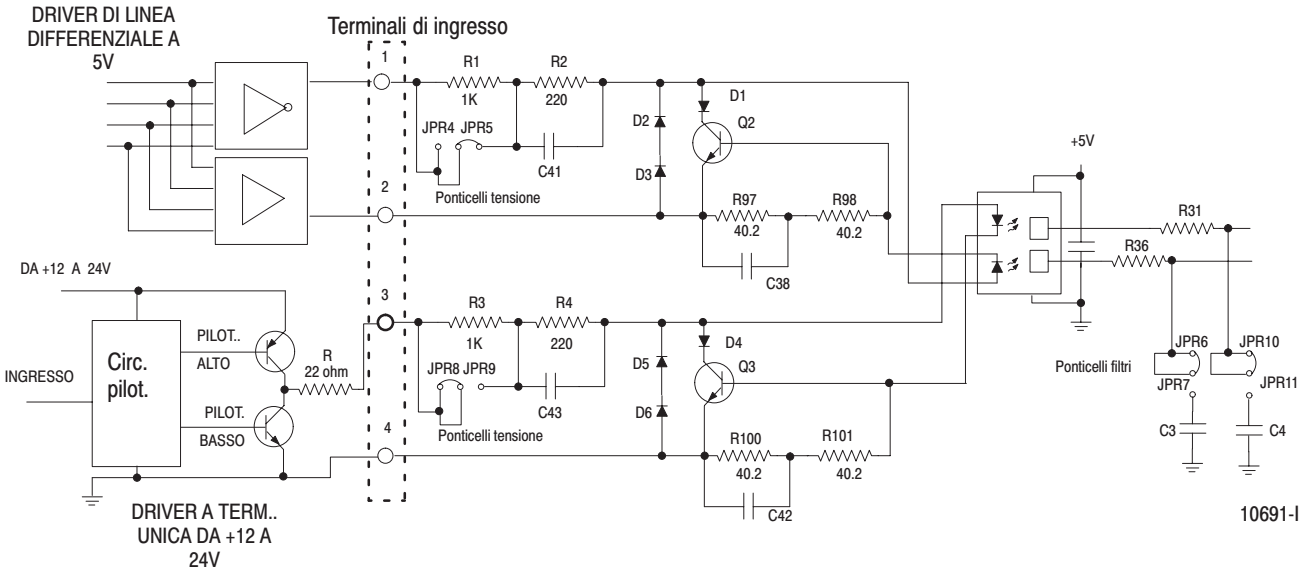
- driver di linea differenziale a 5V
- driver a terminazione unica
- circuito a collettore aperto
- interruttore di limite elettromeccanico

Sommario dei circuiti

Per accertarsi che la fonte del segnale e il modulo 1771-VHSC siano compatibili, occorre comprendere le caratteristiche elettriche del driver di uscita e la sua interazione con il circuito di ingresso 1771-VHSC.

Vedere la Figura C.1. Il circuito più elementare consiste di R1, R2, JPR4, JPR5, il fotodiodo ed i circuiti associati attorno a metà dell'isolatore ottico. I resistori forniscono la limitazione di corrente di primo ordine ai fotodiodi dell'isolatore ottico duale ad alta velocità. Con JPR4 chiuso e JPR5 aperto, la resistenza di limitazione totale è R1 + R2 = 1220 ohm. La posizione di questo ponticello viene designata "gamma da 12 a 24 Volt". Assumendo una caduta di 2V attraverso il fotodiodo e R97 e R98, si avrebbe una richiesta di 8-18mA dal circuito di pilotaggio poiché la tensione applicata andava da 12 a 24V.

Figura C.1
Esempio dei circuiti per driver a terminazione singola da 5V differenziale e da +12 a +24V



In posizione "5 Volt" (JPR4 aperto; JPR5 chiuso), R1 è cortocircuitato e la resistenza di limitazione è di 220 ohm. Se all'ingresso erano applicati 5,0V la corrente richiesta sarà di (5,0 - 2,0)/220 = 13,6mA.

Il tipo precedente di calcolo è necessario all'utente in quanto il dispositivo di pilotaggio deve causare un flusso minimo di 4mA attraverso il fotodiodo indipendentemente dalla posizione del ponticello selezionata.

Il produttore di isolatori ottici consiglia un flusso massimo di 8mA attraverso il fotodiodo. Questa corrente può essere superata nella posizione da 24V. Per ottenere questo limite, viene accluso un circuito shunt che consiste di D1, Q2, R97 e R98. Se la corrente del fotodiodo supera circa 8mA, la caduta lungo R97-R98 sarà sufficiente per accendere Q2 e la corrente in eccesso verrà deviata attraverso D1 e D2 invece che attraverso il fotodiodo.

Se il dispositivo di pilotaggio è un driver di linea differenziale standard a 5V, D2 e D3 forniscono un percorso per la corrente inversa quando il terminale 1 del braccio cabalggi di campo è logico basso e il terminale 2 è logico alto. La caduta combinata è circa la stessa del fotodiodo (circa 1,4V). Il circuito appare più simmetrico. o bilanciato, rispetto al driver rispetto ad un unico diodo.

Analisi dettagliata dei circuiti

Nell'esempio precedente abbiamo usato una caduta costante di 2,0V attraverso il fotodiodo e R97-R98. Per calcolare la vera corrente del fotodiodo, considerare il fotodiodo, D1, Q2, R97 e R98 come un solo circuito. La caduta di tensione attraverso D1 e Q2 sarà sempre uguale alla caduta attraverso il fotodiodo e R97-R98 e viene chiamata V_{drop}.

Dapprima consideriamo la richiesta minima di I_f = 4mA. Le curve V_f di questo fotodiodo avranno in genere una caduta da 1,21 a 1,29V al variare della temperatura di giunzione da 70ºC a 25ºC. Chiamiamola 1,25V. Con corrente di 4mA, R97 e R98 faranno cadere (80,4 ohm x 4mA) = 0,32V. Dunque, a 4mA,

$$V_{drop} = (1,25V + 0,32V) = 1,57V.$$

Ora vediamo cosa succede quando I_f passa a 8mA o va oltre. Con la temperatura a circa metà tra 25 e 70ºC, V_f diventa circa 1,25V. R97-R98 ora farà cadere 0,64V (80,4 ohm x 8mA). Ciò significa:

$$V_{drop} = 1,25V + 0,64V = 1,89V.$$

Il V_{be} di Q2 ora è sufficiente per iniziare ad attivare Q2. Se la corrente attraverso il fotodiodo aumenta a 9mA, V_{be} diventa 0,72V e Q2 è completamente acceso. Qualsiasi corrente aggiuntiva (fornita da un ingresso applicato a 24V) verrà deviata dal fotodiodo e dissipata in Q2 e D1.

Quindi Vdrop non supererà mai circa 2,0V indipendentemente dalla tensione applicata. Inoltre, non sarà mai inferiore a 1,5V se scorre il minimo di 4mA. Benché vi siano alcuni effetti minori della temperatura sulla caduta del fotodiodo, ci si può aspettare che il valore Vdrop sia relativamente lineare da circa 1,6V a 2,0V al crescere della corrente da 4mA a 8mA.

Perché questo è importante? Guardiamo l'esempio seguente del driver di linea differenziale da 5V.

Esempio di driver di linea differenziale a 5V

Si vuole usare un driver di linea differenziale a 5V nell'encoder quando si ha un lungo cavo e/o una alta frequenza di ingresso o impulsi di ingresso stretti (ciclo dell'ingresso < 50%). Il circuito superiore (Figura C.1) mostra un driver di linea differenziale tipico a 5V. L'uscita è collegata al terminale 1 del braccio cablaggi di campo e genera corrente mentre l'uscita al terminale 2 assorbe corrente. JPR5 è collegato per cortocircuitare il resistore R1.

Importante: nessuna uscita del driver di linea differenziale può essere collegata a terra in quanto si potrebbero causare danni al dispositivo di pilotaggio.

Per esser sicuri che il dispositivo piloti il 1771–VHSC occorre conoscere le caratteristiche elettriche del componente del driver di uscita usato nel dispositivo che genera il segnale. Il differenziale della tensione di uscita $V_{diff} = (V_{oh} - V_{ol})$ è critico, perché questa è la tensione di pilotaggio attraverso i terminali 1 e 2 di ingresso del 1771-VHSC e la corrente del fotodiodo è una funzione di $V_{diff} - V_{drop}$.

Il produttore dell'encoder assiale o di altri dispositivi che producono impulsi può fornire informazioni sul dispositivo di uscita specifico usato.

Nota: qualsiasi fonte di segnali che utilizza un driver di dispositivo ad uscita standard TTL classificato per fornire 400µA o meno nello stato logico alto non è compatibile con il modulo 1771-VHSC.

Molti driver di linea differenziali comuni, come il 75114, 75ALS192 ed il DM8830 hanno caratteristiche simili e possono generare o assorbire fino a 40mA.

In generale, la tensione di uscita V_{oh} crescerà al crescere sia della tensione di alimentazione che della temperatura ambientale. Per esempio, i dati del fornitore del 75114 mostrano che V_{oh} sarà circa 3,35V con V_{cc} = 5 V, I_{oh} = 10mA e 25ºC. V_{ol} sarà circa 0,075V nelle stesse condizioni. Questo significa che $V_{differential} = V_{oh} - V_{ol}$ = 3,27V se il componente genera 10mA. Se si guarda alle curve quando il componente genera 5mA si vedrebbe V_{diff} = 3,425 - 0,05 = 3,37V.

Presumendo di poter fornire 4mA ai terminali ad ingressi 1771-VHSC, quanta tensione sarebbe necessaria attraverso i terminali del braccio cablaggi di campo? V_{drop} sarebbe 1,6V come notato precedentemente. E 4mA attraverso 220 ohms danno una caduta aggiuntiva di 0,88V. Dunque, si dovrebbe applicare circa (1,6V + 0,88V) = 2,48V attraverso i terminali per ottenere una corrente di 4mA da far fluire attraverso il fotodiodo. Il 75114 darà circa 3,3V a V_{cc} = 5V e 25ºC. Dunque si sa che questo driver causerà un flusso di corrente maggiore del minimo richiesto di 4mA.

Per determinare quanta corrente fluirà, usare la seguente equazione:

$V_{drive} - V_{drop} = V_{resistor}$
3,3V - 1,6V = 1,5V
1,5V/220 ohm = 6,8mA
Come si può vedere, $1,6V_{drop}$ è troppo basso.

Ricordare che V_{drop} varia linearmente da circa 1,6V a 2,0V quando If varia da 4 a 8mA. Ricalcolare presumendo che V_{drop} sia 1,8V.

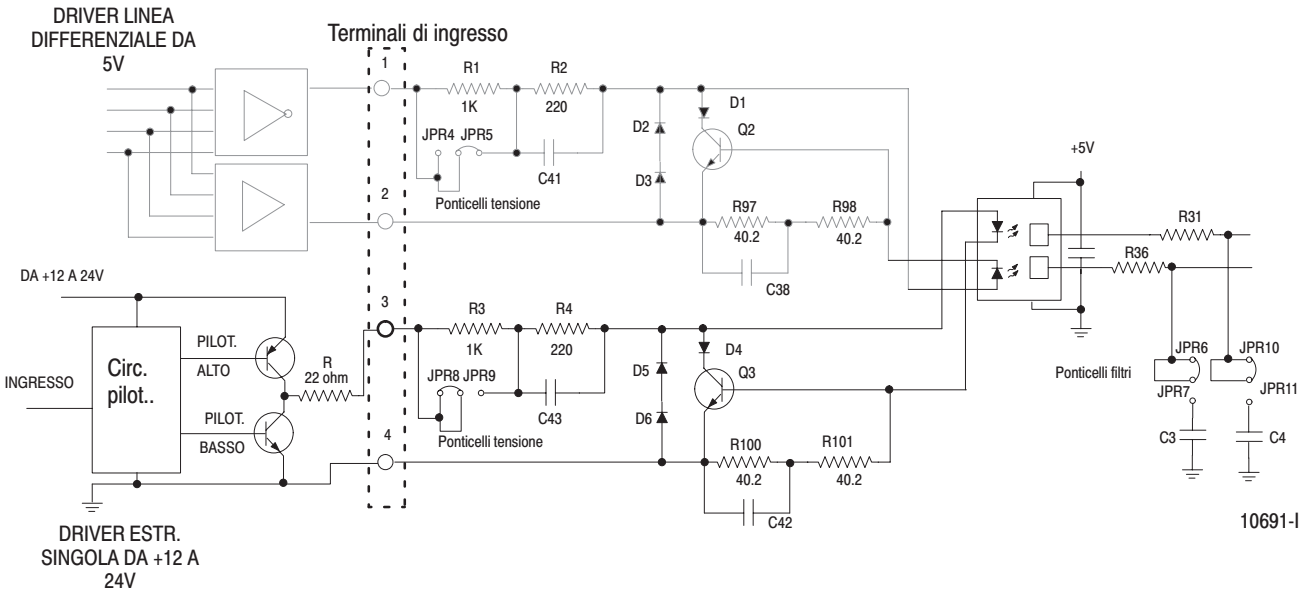
$V_{drive} - V_{drop} = V_{resistor}$
3,3V - 1,8V = 1,3V
1,3V/220 ohm = 5,9mA

I 5,9mA risultanti sono coerenti con l'assunzione di V_{drop} = 1,8V a I_f = 6mA. Questo mostra che il driver 75114 causerà un flusso di circa 6mA attraverso il fotodiodo.

Driver a terminazione singola da +12 a +24V

Alcuni encoder fabbricati in Europa usano un circuito simile al circuito inferiore nella Figura C.2. La corrente che può essere generata è limitata solo dal resistore da 22 ohm nel circuito di uscita del driver (R). Se si usa un alimentatore da 24 volt ed il driver fornisce 15mA, la tensione di uscita sarebbe ancora circa 23V (15mA x 22 ohm = 0,33V, e Vce = 0,7V).

Figura C.2
Esempio di circuiti per driver differenziale da 5V e a estremità singola da +12 a +24V



Se il ponticello di ingresso si trova in posizione JPR8, la corrente al fotodiodo viene limitata dalla serie di resistenze di R3 e R4 (circa 1,22Kohm).
Viene accluso un circuito di protezione che consiste in Q3, R100 e R101. Se la corrente attraverso il fotodiodo supera circa 8mA, la tensione attraverso R100 e R101 è sufficiente per attivare Q3, deviando ogni corrente addizionale via dal fotodiodo. La caduta di tensione lungo Q3 sarà uguale a circa 2V (Vfotodiodo + Vbe = 2V). La corrente richiesta dal circuito di ingresso del 1771-VHSC sarebbe di circa 17mA (23V - 2V/1,22K = 17mA) che si trova ampiamente entro le capacità di questo driver.

Collettore aperto

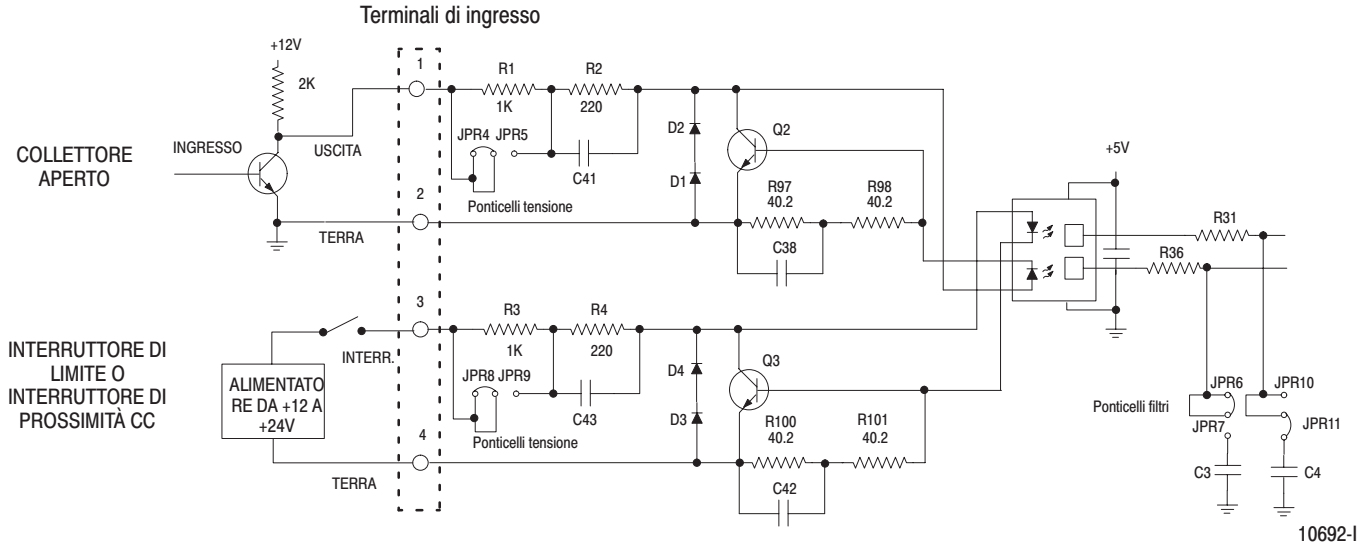
I circuiti a collettore aperto (circuito superiore nella Figura C.3) richiedono molta attenzione affinché la tensione di ingresso sia sufficiente per produrre la corrente di sorgente necessaria, in quanto è limitata non solo dai resistori di ingresso del 1771-VHSC ma anche dall'innalzamento del collettore aperto. La posizione del ponticello fornisce delle opzioni come indicato nella Tabella C.A.

Tabella C.A
Tensione alimentazione rispetto alle impostazioni dei ponticelli

Tensione alimentazione	Impostazione ponticelli	Impedenza totale	Corrente disponibile
+12	JPR4	3,2K	3,1mA (insufficiente)
+12	JPR5	2,2K	4,5mA (minima)
+24	JPR4	3,2K	6,8mA (ottimale)
+24	JPR5	2,2K	10mA (okay)

In questo esempio occorre aumentare la tensione di alimentazione oltre +12V per assicurare una corrente di ingresso sufficiente a coprire l'impedenza di alimentazione addizionale di 2K. Notare che vi è corrente insufficiente con il ponticello in posizione 12-24V ed un'alimentazione di +12V.

Figura C.3
Esempio di circuiti per collettore aperto ed interruttore di limite elettromeccanico



Interruttore di limite elettromeccanico

Quando si usa un interruttore di limite elettromeccanico (il circuito inferiore nella Figura C.3), occorre collegare il condensatore di limitazione a bassa velocità (C4) usando il ponticello JPR11. La costante di tempo RC di R31 e C4 filtrerà via il rimbalzo dei contatti dell'interruttore. Tuttavia, questo limita la risposta della frequenza a circa 100Hz. Il circuito sarebbe simile quando si usano interruttori di prossimità a cc, ma il rimbalzo non dovrebbe verificarsi a meno che non sia presente una grave vibrazione meccanica. In qualsiasi caso, l'impedenza della sorgente è molto bassa. Se si sta usando un alimentatore da +12 a +24V tenere il ponticello JPR8 nel circuito per aumentare l'impedenza di 1K.

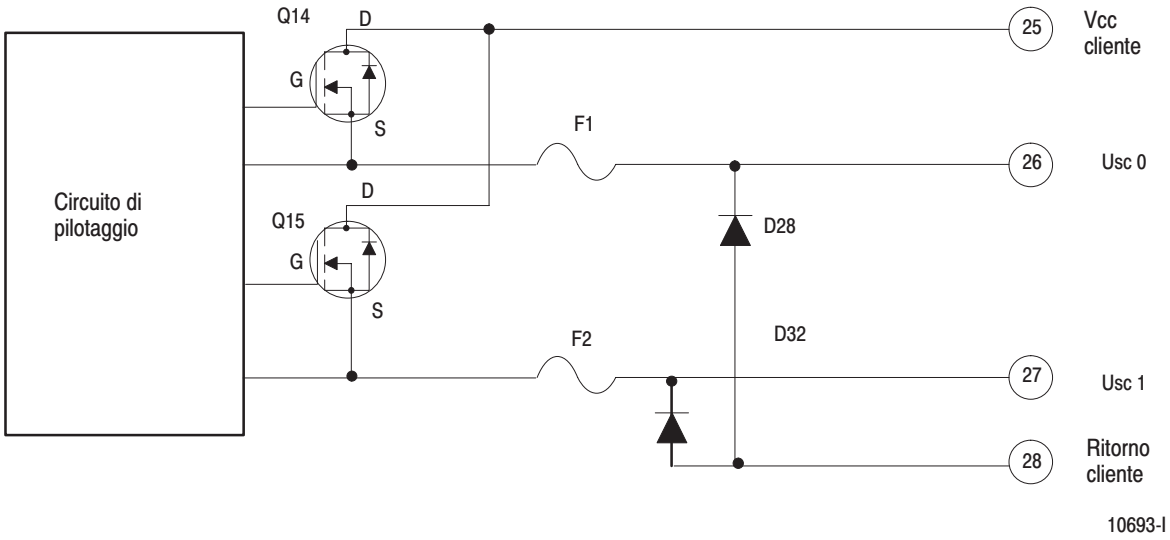
AVVERTENZA: mentre il circuito di protezione del transistor limita la corrente dell'isolatore ottico ad un valore sicuro, accertarsi che il ponticello JPR9 della gamma di tensione non si trovi nel circuito. Con JPR9 inserito, si può superare la dissipazione nominale di 1 Watt sul resistore da 220 ohm (R4) e causare danni permanenti al circuito.

Circuiti delle uscite

Il modulo 1771-VHSC contiene 4 coppie isolate di circuiti di uscite. La corrente fornita dal cliente, che va da +5V a +24V cc, è collegata internamente (tramite il terminale Vcc) ai transistor di potenza di uscita. Vedere la Figura C.4. Quando un'uscita è attivata, la corrente fluisce nel drain dalla sorgente, attraverso il fusibile e dentro al carico collegato alla terra dell'alimentatore del cliente (ritorno cliente). I diodi D28 e D32 proteggono transistor di potenza di uscita da danni dovuti a carichi induttivi.

Se i codici elettrici locali lo permettono, le uscite possono essere collegate in modo da assorbire corrente. Questo si ottiene collegando il carico tra il terminale + dell'alimentatore ed il terminale Vcc sul braccio cablaggi di campo. Il terminale di uscita viene poi collegato direttamente a terra (ritorno cliente). Notare che questo metodo di cablaggio **non** fornisce protezione da carichi induttivi per i transistor di potenza di uscita.

Figura C.4
Diagramma dei circuiti di uscita



Considerazioni sull'applicazione

Una installazione di successo dipende dal tipo di driver di ingresso, dalla lunghezza dei cavi, dall'impedenza dei cavi di ingresso, dalla capacitanza dei cavi di ingresso, dalla frequenza dell'ingresso.

Seguono informazioni su questi fattori di installazione per il modulo 1771-VHSC.

Lunghezza cavi di ingresso

La lunghezza massima dei cavi di ingresso dipende dal tipo di driver di uscita nell'encoder, dal tipo di cavo usato e dalla frequenza massima a di esercizio. Con un driver di linea differenziale, 250 piedi o meno di cavo ad alta qualità, a bassa capacitanza con uno schermo efficace ed una frequenza di funzionamento di 250KHz o meno probabilmente si avrà una installazione di successo.

Se si usa un collettore aperto o altro driver a terminazione singola a distanze di 250 piedi e frequenze di 250KHz, le probabilità di successo sono basse. Vedere la tabella seguente per i tipi di driver consigliati.

Desiderabile	Adeguato	Non desiderabile
Driver di linea 5V: come DM8830, DM88C30, 75ALS192 o equivalente	A terminazione unica bilanciato: qualsiasi elemento della famiglia AC o ACT oppure Circuito bilanciato, discreto oppure Collettore aperto: adatto per frequenze di < 50KHz	Gate TTL standard o LSTTL

Dispositivi di uscita a “totempole”

I dispositivi di uscita a “totempole” TTL, come 7404 e 74LS04, sono generalmente classificati per generare 400 microamp a 2,4V in stato logico alto. Questa corrente non è sufficiente per attivare un circuito di ingresso del 1771-VHSC. Se l’encoder disponibile ha questo tipo di classificazione dell’uscita elettrica, non è possibile usarlo con il modulo.

La maggior parte dei produttori di encoder, tra cui l’Allen-Bradley, offre diverse opzioni di uscita per un dato modello di encoder. Quando è disponibile, scegliere il driver di linea differenziale a 5V ad alta corrente.

Impedenza dei cavi

Generalmente si desidera che l’impedenza del cavo corrisponda il più possibile alla sorgente e/o carico. L’uso di un cavo Belden 9182 a 150 ohm (o equivalente) corrisponde maggiormente all’impedenza dell’encoder e dei circuiti di ingresso del modulo di un cavo a 78 ohm, come il Belden 9463. Una corrispondenza maggiore dell’impedenza minimizza le riflessioni ad alte frequenze.

La terminazione di una o di entrambe le estremità con un resistore fisso il cui valore sia uguale all’impedenza del cavo non migliorerà necessariamente la “ricezione” alla fine del cavo. Tuttavia, aumenterà il carico cc visto dal driver del cavo.

Capacitanza dei cavi

Usare un cavo con una capacitanza bassa misurata per unità di lunghezza. Una capacitanza alta arrotonda i fronti dell’onda quadra in arrivo e assorbe la corrente del driver per caricarsi e scaricarsi. L’aumento della lunghezza del cavo causa un aumento lineare di capacitanza che riduce la massima frequenza usabile. Questo è vero specialmente per driver a collettore aperto con innalzamenti resistivi. Per esempio, Belden 9182 è classificato a un valore molto basso di 9pF/piede.

Frequenza e lunghezza del cavo

Quando la frequenza o la lunghezza del cavo aumentano, la selezione del cavo diventa ancora più critica. I cavi lunghi possono causare variazioni del ciclo attivo, dei tempi di aumento e di caduta e delle relazioni di fase. La relazione di fase tra i canali A e B in modalità encoder X1 e X4 è critica.

L'ingresso massimo di 250KHz da encoder è stato ideato per funzionare con il Bollettino 845H dell'Allen-Bradley o encoder incrementali simili con una specifica di quadratura di 90º ($\pm$22º) ed una specifica di ciclo attivo pari al 50% ($\pm$10%). Qualsiasi modifica addizionale di fase o ciclo causata dal cavo ridurrà i 250KHz specificati.

Per qualsiasi applicazione oltre 100 piedi e/o 100KHz, usare un cavo a doppino intrecciato con foglio di schermo al 100% e filo di drenaggio con impedenza moderata di 150 ohm ed una bassa capacitanza per unità di lunghezza (come il Belden 9182).

Appendice D

Domande e risposte

Informazioni generali

Questa appendice presenta alcune delle domande più frequenti sull'applicazione e il funzionamento del modulo contatore ad altissima velocità.

Domande e risposte

Le seguenti domande e risposte non coprono tutte le questioni possibili, ma rappresentano le più comuni.

D. Se non collego il canale B in modalità contatore, cosa succede allo stato del conteggio?

R. Con il canale B scollegato o mantenuto basso, il modulo conterà solo a salire. Se il canale B è mantenuto alto, conterà a scendere.

D. Cosa succede quando il processore si guasta?

R. Tutte le uscite si disattivano, indipendentemente dall'interruttore di ultimo stato nel rack I/O.

D. Cosa succede alle uscite se pongo il processore in modalità programma?

R. Tutte le uscite si disattivano. Gli ingressi rimangono attivi ed il modulo terrà conto delle variazioni di conteggio. Quando il processore viene riportato alla modalità RUN (esecuzione), le uscite non diventano attive fin dopo la prima BTW valida e successivamente si baseranno sul conteggio corrente.

D. Cosa significa quando l'indicatore di un ingresso particolare si accende?

R. Se l'indicatore è acceso, significa che l'ingresso è mantenuto alto. Se l'indicatore è spento, l'ingresso è libero o è mantenuto basso.

D. Cosa significano gli indicatori se configuro l'ingresso gate in modo che sia invertito?

R. L'indicatore gate si illumina quando l'ingresso è mantenuto alto ed è spento quando è libero o mantenuto basso. L'inversione del gate viene vista internamente dal modulo.

D. Cosa significa quando l'indicatore di un'uscita è acceso?

R. Poiché l'indicatore dell'uscita è collegato al lato del controllo del modulo, significa che il modulo ha comandato l'attivazione dell'uscita. Non significa necessariamente che l'uscita è attivata. L'indicatore si illumina anche quando non sono fatte connessioni alle uscite o all'alimentatore delle uscite. Perché un'uscita si attivi veramente, l'alimentatore deve essere collegato.

D. Quali sono i tempi di ritardo per attivare e disattivare le uscite?

R. Le uscite si attivano in $\leq$ 10µsec e si disattivano in $\leq$ 100µsec. Il tipico tempo di accensione è di 3µsec ed il tipico di spegnimento è 50-60µsec.

D. Posso mettere in parallelo le uscite?

R. Qualsiasi o tutte le 8 uscite del modulo possono andare allo stesso dispositivo ad uscite, ammesso che i comuni e la Vcc delle uscite siano gli stessi.

D. Posso mettere in parallelo gli ingressi?

R. È possibile mettere in parallelo gli ingressi se il dispositivo è in grado di fornire sufficiente corrente per pilotare ingressi multipli.

D. Se ho diverse sorgenti di alimentazione per i dispositivi di ingresso, avrò dei problemi con i comuni di ingresso?

R. Non occorre collegare insieme i comuni. L'isolamento tra i canali è abbastanza grande da eliminare i problemi di tensione della modalità comune.

D. Se metto a 1 sia i bit di impostazione che di azzeramento ad un contatore in una BTW, cosa succede?

R. L'impostazione è prioritaria, per cui solo questa si verifica. Le uscite seguono il valore prestabilito.

D. Se cambio i dati di configurazione BTW quanto tempo occorre al modulo per elaborare i cambiamenti ed eseguirli?

R. Dipende dalla lunghezza della BTW. Il modulo impiega circa 80µsec a decodificare ogni parola di nuovi dati in binari. Occorre due volte tanto per decodificare BCD. L'esempio di un caso peggiore di 64 parole richiede circa 5,5msec in binari e 11msec in BCD. Questi tempi iniziano dopo che il modulo riceve la BTW. Non dimenticare che ci potrebbe volere più tempo a seconda delle modifiche ai periodi di campionamento della misurazione di frequenza. Se si è cambiato il

periodo di campionamento a 2 secondi, occorrono altri 2 secondi per ricevere un nuovo valore di frequenza.

D. In modalità di frequenza, come sono presi i miei campioni?

R. In misurazione di frequenza selezionare un periodo di tempo nella BTW, parole 21–24. Il modulo conterà gli impulsi sul canale A per questo primo periodo e poi converte il numero in frequenza. Inizierà il periodo successivo entro circa 10msec e poi riprenderà a contare gli impulsi.

In modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza gli impulsi in arrivo sul gate/azzeramento controllano il clock interno a 4MHz usando il fattore di scala hardware selezionato nelle parole 21–24. Se viene selezionato un fattore di scala di 1, si misura il numero di impulsi a 4MHz impulsi che si sono verificati mentre il gate/azzeramento era attivo e la frequenza riportata sarà accurata solo se gli impulsi in arrivo si verificano con un ciclo attivo del 50%. Con tutti gli altri valori del fattore di scala si misura il numero di impulsi a 4MHz che si verificano durante un numero di periodi del gate/azzeramento pari al fattore di scala. Per esempio, con un valore del fattore di scala di 8, il clock a 4MHz sarà misurato per quattro periodi. Il valore di frequenza, il bit ND di conteggio 4MHz e le uscite saranno quindi aggiornate e rimarranno costanti mentre il contatore è fermo per i successivi quattro periodi. Quindi il clock a 4MHz sarà misurato per i seguenti quattro periodi e poi fermo per quattro periodi. Dunque, la frequenza viene aggiornata ogni otto periodi. Per ulteriori informazioni vedere l'appendice E.

D. Ogni quanto vengono aggiornati i dati BTR nel modulo?

R. I dati disponibili per essere letti dal processore sono aggiornati ogni 1,5–2,9msec se binari e ogni 3,0–5,8msec se BCD. Notare che a seconda della configurazione del modulo, alcuni valori potrebbero non essere aggiornati con quella frequenza. Per esempio, un valore di frequenza in modalità di misurazione frequenza verrà aggiornato alla base tempi selezionata nella parola del fattore di scala. Il modulo può sempre essere letto dal processore ma se viene letto ad una velocità superiore a quella determinata dalla base tempi, si leggeranno dati vecchi.

D. Ogni quanto posso fare una BTW?

R. Questo varia con la lunghezza inviata e se sono cambiati o meno dei dati. Il caso peggiore sarebbe una BTW di 64 parole che modifica la configurazione del modulo. Questo richiederebbe circa 5,5ms in binari (11,1ms in BCD) per l'elaborazione. Non sarebbe possibile fare un'altra BTW per quella lunghezza di tempo. Se i dati della BTW non hanno cambiato nessuna configurazione del modulo su quella particolare scansione, la frequenza a cui è possibile fare una BTW varierà (a seconda della configurazione del modulo) da circa 1,5ms a 2,9ms. La configurazione migliore sarebbe nessun canale in

periodo/frequenza o continuo/frequenza; la configurazione peggiore sarebbe tutti i 4 canali in periodo/frequenza o continuo/frequenza.

D. Come funzionano i valori on–off delle uscite?

R. Il primo valore è sempre il valore on ed il secondo è sempre il valore off. Per esempio, con un valore di ripartenza di 2000, se specifico un valore on di 1999 ed un valore off di 0, l'uscita sarà attivata solo quando il conteggio equivale a 1999. Se specifico un valore on di 0 ed un valore off di 1999, l'uscita sarà spenta solo ad un conteggio di 1999.

D. Come funzionano le uscite se le collego ad un ingresso usato in modalità di frequenza?

R. Se un'uscita è collegata ad un ingresso usato in modalità periodo frequenza, l'uscita sarà attivata dai conteggi, non dalla frequenza. Il modulo fornisce una migliore risoluzione collegando l'uscita al valore di conteggio del clock a 4MHz invece che alla frequenza. Per esempio, in modalità di periodo frequenza con un valore del fattore di scala di 1, la presenza di una frequenza costante di 285Hz all'ingresso di gate riporterà una frequenza di 284-285, ma i conteggi riportati saranno 7017-7019. L'uscita è collegata al valore di conteggio di 7017-7019.

Se un'uscita è collegata ad un ingresso usato in modalità di misurazione frequenza, l'uscita è collegata direttamente alla frequenza. Per esempio, con una base tempi di 500msec il conteggio riportato sarà 142-143 e la frequenza sarà 284-286Hz. L'uscita sarà collegata alla frequenza 284-286Hz.

D. Se cambio il valore on–off di un'uscita, quanto ci vuole perché abbia effetto?

R. Se l'uscita è collegata ad un ingresso usato in una qualsiasi delle modalità di conteggio, la modifica avrà effetto alla fine del tempo di elaborazione della BTW. Il tempo di elaborazione della BTW si basa sul numero di parole inviate (5,5msec binari e 11msec BCD per un trasferimento di 64 parole) dopo che il bit done BTW viene impostato.

Se l'uscita è collegata ad un ingresso in una delle modalità di frequenza, la modifica dell'uscita non avrà effetto finché i dati non sono elaborati come specificato sopra.

D. Quali sono i conteggi riportati in modalità di misurazione frequenza?

R. Questi conteggi sono il numero di conteggi ricevuti sul canale A durante il periodo di tempo campione selezionato. I conteggi sono divisi per la base di tempo specificata e convertiti in frequenza. Per esempio, con una base tempi di 500msec ed una frequenza fissa di 285Hz sul canale A, sarà riportato un valore di conteggi di 142–143 con una frequenza risultante di 284-285.

D. Quali sono i conteggi riportati in modalità periodo/frequenza?

R. Questi conteggi sono il numero di impulsi del clock interno a 4MHz che si sono verificati durante il numero degli impulsi al gate corrispondenti al fattore di scala selezionato. Ogni impulso corrisponderebbe al terminale gate alto per 0,25µsec.

D. Cosa succede se cambio la lunghezza della BTW dopo l'accensione per risparmiare tempo di trasferimento blocchi?

R. Purché la lunghezza sia valida, il modulo manterrà i dati inviati precedentemente finché c'è corrente di retroquadro al modulo. Se si accende con una lunghezza di trasferimento a blocchi di 64 parole per configurare il modulo e poi si cambia a 2 parole, il modulo agirà nel modo prescritto nel trasferimento di 64 parole. Farà questo finché non si spegne e si riaccende. Questa configurazione non viene influenzata commutando il processore dalla modalità RUN a PROG.

D. Come faccio a sapere quanto deve essere lungo il file BTW?

R. Vi sono 3 approcci da considerare: velocità, funzionalità ed uso occasionale.

Quando si considera la velocità configurare il modulo una volta e poi avere accesso solo a certi dati BTW. Accendere con una lunghezza di configurazione di 64 parole per accedere a tutti i dati e poi cambiare la lunghezza solo a 2 parole consentendo l'accesso a comandi specifici come valori prestabiliti o abilitazione delle uscite. Questo farebbe risparmiare tempo di BTW in quanto non si inviano dati che non cambiano.

Per il secondo approccio, la funzionalità, potreste non dover usare le uscite, così non c'è bisogno di avere lunghezze BTW di 64 parole. Per esempio, se occorre impostare il contatore 3, occorrono solo 20 parole. Quindi si potrebbero effettuare le impostazioni senza inviare parole non necessarie.

Secondo l'approccio dell'uso occasionale, si potrebbero fare BTW solo in certe occasioni, come quando c'è bisogno di cambiare i valori di uscita. Si potrebbe riabilitare il BTW in modo che diventi lungo abbastanza da inviare nuovi dati e poi disabilitarlo.

Si può seguire uno qualsiasi o tutti questi metodi per soddisfare nel modo migliore le necessità dell'utente.

Appendice E

Esempi di Periodo/Frequenza e Continuo/Frequenza

Informazioni generali

Il totalizzatore è sempre attivo nelle modalità periodo/frequenza e continuo/frequenza. Per accedere ai valori, la lunghezza BTR va cambiata ad un valore tra 20 e 26 in multipli di 2. Una lunghezza di 20 riporta il conteggio totale per C0, una lunghezza di 22 riporterà il conteggio totale per C1 e C0, ecc... Una lunghezza di BTR di 0 riporterà sempre 18 parole.

I bit di azzeramento ora azzerano il conteggio totale nelle parole 19–26. Il conteggio continuerà ad accumulare fino a 999.999 e poi riparte da zero. I valori prestabiliti e di ripartenza nella BTW sono inattivi.

Quando si usa l'azzeramento, è possibile avere sempre un errore pari a (1 fattore di scala). Per esempio, dopo un azzeramento con un fattore di scala di 8, si potrebbe verificare solo 1 impulso ma il conteggio potrebbe andare immediatamente a 8, causando un errore pari a 7 conteggi. Inoltre, se si modifica dinamicamente il fattore di scala, il conteggio può avere un errore pari al più grande tra i fattori di scala nuovo e vecchio e modificando il fattore di scala si riazzera il conteggio a 0.

Il valore del conteggio totale verrà aggiornato ad ogni numero di impulsi al piedino gate/azzeramento pari al fattore di scala .

La massima frequenza di ingressi permessa perché il conteggio totale sia accurato varia con la configurazione del modulo e il fattore di scala di circa 340–520Hz volte il fattore di scala.

Per esempio, il caso migliore è con solo 1 canale che funziona in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza.

fattore di scala = 1	Frequenza = 520Hz
fattore di scala = 2	Frequenza = 1040Hz
fattore di scala = 4	Frequenza = 2080Hz
fattore di scala = 128	Frequenza = 66.5KHz

Per esempio, il caso peggiore è con tutti e 4 i canali che funzionano in modalità periodo/frequenza o continuo/frequenza.

fattore di scala = 1	Frequenza = 340Hz
fattore di scala = 2	Frequenza = 630Hz
fattore di scala = 4	Frequenza = 1260Hz
fattore di scala = 128	Frequenza = 43.5KHz

Quanto affermato sopra è vero solo se non si stanno facendo BTW, la lunghezza di BTW è inferiore a 3 o i dati in BTW non cambiano per nessun contatore.

Quando si fanno BTW la cui lunghezza è superiore a 3 o se i dati della BTW cambiano, la possibilità di perdere impulsi si limita a (numero di impulsi in 6ms–fattore di scala) ogni volta che c'è una transizione di dati BTW se il numero di impulsi che si verificano in 6ms è superiore al fattore di scala. Se il numero di impulsi che si verificano in 6ms è inferiore al fattore di scala, il conteggio rimane accurato.

Non esiste un limite minimo all'ampiezza degli impulsi di ingresso finché il numero di impulsi che compaiono in (1/frequenza di ingresso ammessa prima definita) secondi non supera il fattore di scala.

È importante notare che anche se la frequenza precedente è superata, il conteggio a 4MHz e la frequenza saranno ancora accurati. Solo i conteggi totali riportati saranno inaffidabili.

Modifiche apportate nella revisione B

Seguono le modifiche apportate al modulo VHSC 1771 nella revisione B.

La modalità periodo/frequenza è stata modificata in modo che se gli impulsi al gate/azzeramento cessano, la frequenza (BTR parole 11–18) andrà a zero ed i conteggi a 4MHz (BTR parole 3–10) passeranno a 999,999.

È stata aggiunta la modalità continuo/velocità che funziona in modo identico alla modalità periodo/frequenza con l'eccezione delle uscite.

Se la frequenza è molto vicina a (fattore di scala x 2Hz), la cifra più significativa del conteggio 4MHz può essere superiore a 999. Questo valore sarà accurato.

In modalità periodo/frequenza e continuo/velocità, la frequenza più piccola riportata è pari a (2xfattore di scala)Hz. Le frequenze inferiori a questa riporteranno 0Hz.

La frequenza passerà a 0 e il conteggio a 4MHz andrà a 999,999 250–260ms dopo l'ultimo impulso. Viene impostato anche il bit dei nuovi dati.

Le parole da 19 a 26 sono state aggiunte alla BTW.

Funzionamento delle uscite in modalità periodo/frequenza (Moduli 1771-VHSC Revisione B)

I seguenti esempi dimostrano il funzionamento delle uscite nella modalità di funzionamento periodo/frequenza per i moduli 1771–VHSC revisione B.

1. Se il fattore di scala = 1
Il conteggio a 4MHz, la frequenza, il bit dati nuovi, il conteggio totalizzato e le uscite saranno aggiornati sul fronte di discesa di ogni impulso all'ingresso gate/azzeramento.

2. Se il fattore di scala $\neq$ 1 e (Numero di impulsi che si verificano in 250ms) < (1/2 fattore di scala + 1)

Il conteggio a 4MHz rimane a 999.999, la frequenza rimarrà a 0. Le uscite saranno attivate se A (valore prestabilito uscita ON) > B (valore prestabilito uscita OFF). Le uscite saranno disattivate se A (valore prestabilito uscita ON) < B (valore prestabilito uscita OFF).

3. Se il fattore di scala $\neq$ 1 e (1/2 fattore di scala + 1) $\leq$ (Numero di impulsi che si verificano in 250ms) < (1,5 fattore di scala)

Le uscite, il conteggio a 4MHz, la frequenza ed il bit dati nuovi saranno aggiornati sul fronte di salita (non invertito) dell'impulso di numero pari a (fattore di scala +1) che si verifica entro 250ms.

Nota: tutti gli impulsi precedenti in numero inferiore al fattore di scala che si siano verificati in un qualsiasi momento influenzeranno l'aggiornamento del modulo. Per esempio, con un fattore di scala di 4 ed applicando sei impulsi ogni 300ms al terminale gate/azzeramento, il modulo effettuerà un aggiornamento ogni due gruppi di 6 impulsi perché vi sono impulsi "residui" provenienti dal gruppo precedente.

4. Se il fattore di scala $\neq$ 1 e (numero di impulsi che si verificano in 250ms) $\geq$ 1,5 fattore di scala

Le uscite, il conteggio a 4MHz ed il bit nuovi dati saranno aggiornati sul fronte di salita (non invertito) dell'impulso di numero pari a (fattore di scala +1).

In ogni caso, se gli impulsi in arrivo si interrompono il conteggio a 4MHz andrà a 999.999, la frequenza passerà a 0, il bit dati nuovi verrà impostato e le uscite saranno aggiornate opportunamente 250–260ms dopo l'ultimo impulso.

Se gli impulsi si sono interrotti per più di 250ms la prima volta che l'uscita dovrebbe essere aggiornata, ciò avverrà entro 1,5ms (3ms in BCD) dall'impulso effettivo.

Il conteggio totalizzato viene aggiornato ad ogni numero di impulsi pari al fattore di scala, ma a causa degli impulsi "residui" potrebbe aumentare più del numero totale di impulsi che si sono verificati. Per esempio, con un fattore di scala di 2 ed il terminale gate/azzeramento che riceve 3 impulsi ogni 300ms, il conteggio totale aumenterà di 4 ogni quarta gruppi di impulsi.

Nota: gli impulsi "residui" sono impulsi non divisibili per il fattore di scala. (ad esempio, con un fattore di scala di 4, se si verificano 6 impulsi vi sono 2 impulsi "residui").

Funzionamento delle uscite in modalità continuo/frequenza

Il seguente esempio dimostra il funzionamento delle uscite in modalità Continuo/Frequenza. Notare che Y=tempo tra fronte di discesa e fronte di salita degli impulsi in arrivo , A=valore di uscita ON e B=valore di uscita OFF.

Gli esempi indicati presumono che, come minimo, un numero di impulsi pari al fattore di scala si verifichi entro 250ms al terminale gate/azzeramento.

1. A < conteggio 4MHz e B <> 0 e A > B

Tempo di accensione uscita = (conteggio 4MHz – A) 250ns + fattore di scala (Y) + (B)(250ns)

2. A > conteggio 4MHz e B <> 0 e B < conteggio 4MHz e A > B

Tempo di accensione uscita = fattore di scala (Y) + B(250ns)

3. A > contatore 4MHz e B <> 0 e B > conteggio 4MHz e A > B

Uscita = On

4. A > conteggio 4MHz e B = 0

Uscita = Off

5. A < conteggio 4MHz e B = 0

Tempo di accensione uscita = (conteggio 4MHz – A)250ns

6. A < B < conteggio 4MHz e A <> 0

Tempo di accensione uscita = (B – A)250ns

7. A < conteggio 4MHz < B e A <> 0

Tempo di accensione uscita = (conteggio 4MHz – A)250ns

8. (conteggio 4MHz < A < B) o (A < B e conteggio 4MHz > B) e A <> 0

Uscita = Off

9. (B > conteggio 4MHz) o (B > 0 e conteggio 4MHz = 999.999) e A = 0

Uscita = On

10. B < conteggio 4MHz e A = 0

Tempo di spegnimento uscita = (conteggio 4MHz – B)250ns

Il conteggio a 4MHz, il conteggio totale, la frequenza ed il bit nuovi dati riportati al controllore programmabile saranno aggiornati ad ogni numero di impulsi pari al fattore di scala. E 250–260ms dopo che gli ultimi impulsi si interrompono, il conteggio 4MHz passerà a 999.999, la frequenza passerà a 0 ed il bit dati nuovi si imposterà. Le uscite sono aggiornate dinamicamente sul modulo mentre il conteggio 4MHz aumenta.

Se in 250ms si verifica un numero di impulsi inferiore al fattore di scala, ma almeno 1/2 (fattore di scala) +1 impulsi si verificano in 250ms, il funzionamento del conteggio 4MHz e la frequenza saranno accurati ma potrebbero apparire intermittenti a causa degli impulsi “residui”. Le uscite si aggiorneranno sempre ogni numero di impulsi pari al fattore di scala indipendentemente dall’aggiornamento del conteggio 4MHz.

Nota: gli impulsi “residui” sono impulsi non divisibili per il fattore di scala. (ad esempio, con un fattore di scala di 4, se si verificano 6 impulsi vi sono 2 impulsi “residui”).

Esempi di periodo/frequenza e Continu/Velocità

Le seguenti forme d’onda illustrano la differenza tra periodo/frequenza e continuo/frequenza. Tutte le forme d’onda sono state generate applicando un segnale da 50Hz al terminale gate/azzeramento di un contatore configurato per periodo/frequenza o continuo/frequenza. La configurazione dell’uscita è rimasta costante con un valore ON di 20.000 conteggi ed un valore OFF di 80.000 conteggi. Solo la modalità scalare è stata variata per mostrare il funzionamento delle due modalità.

Figura E.1
Funzionamento delle uscite in periodo/frequenza e Continuo/Frequenza con fattore di scala = 1

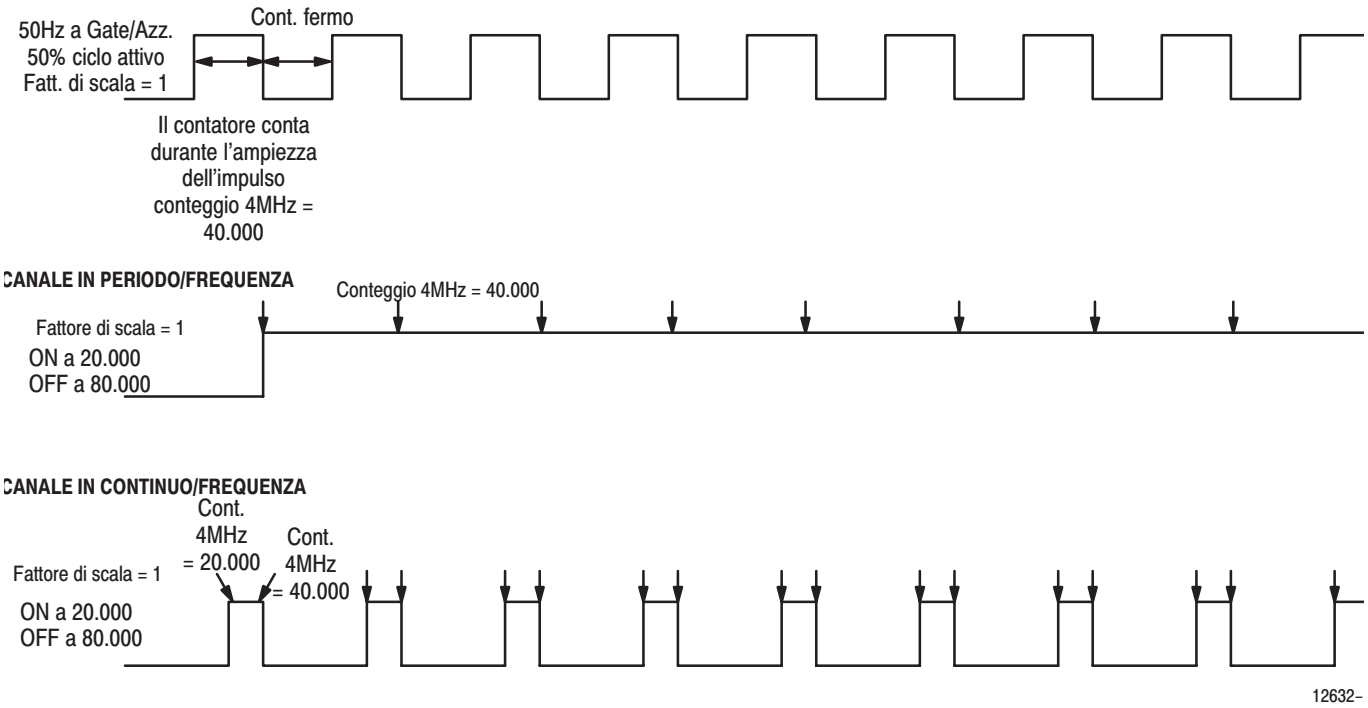


Figura E.2
Funzionamento delle uscite in periodo/frequenza e Continuo/Frequenza con fattore di scala = 2

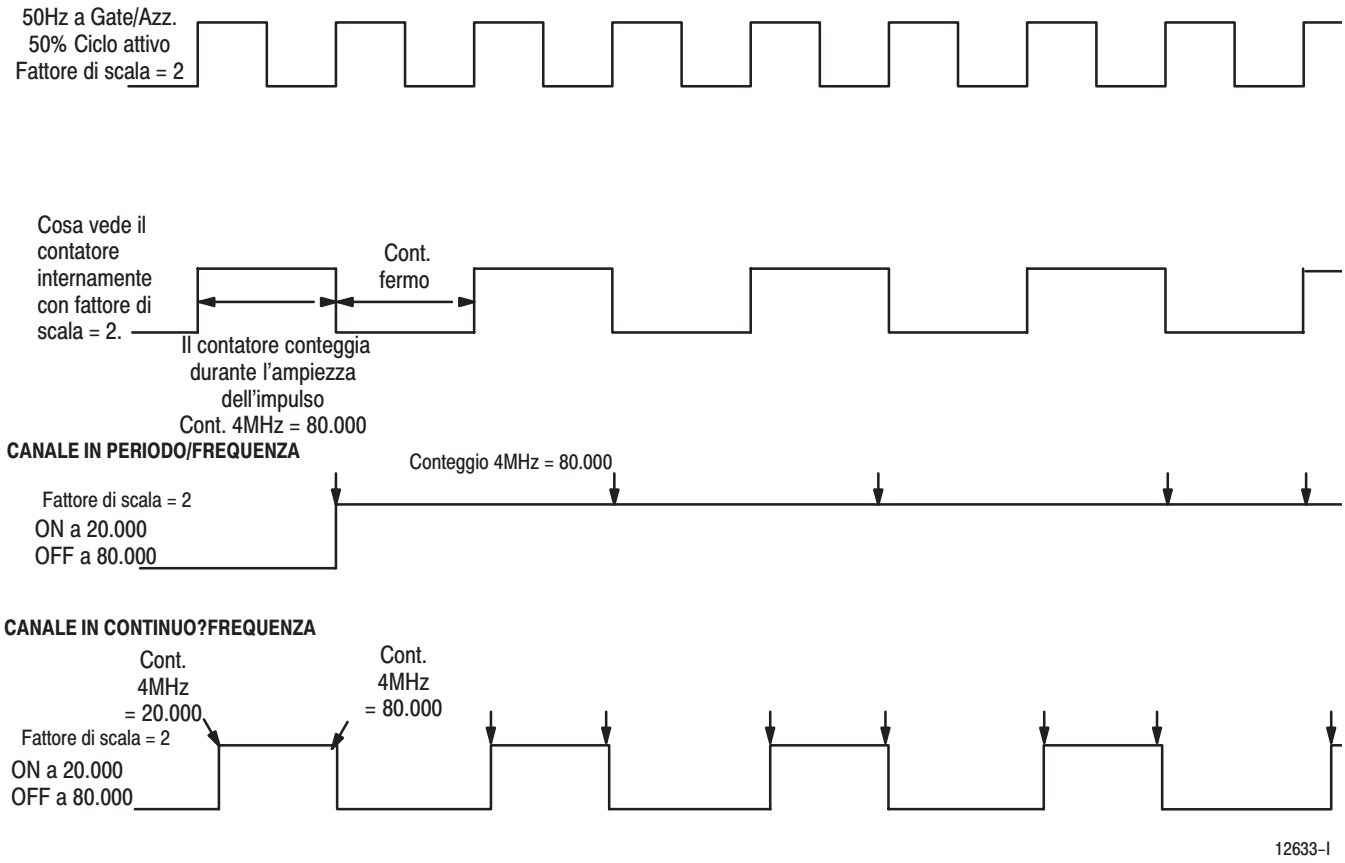
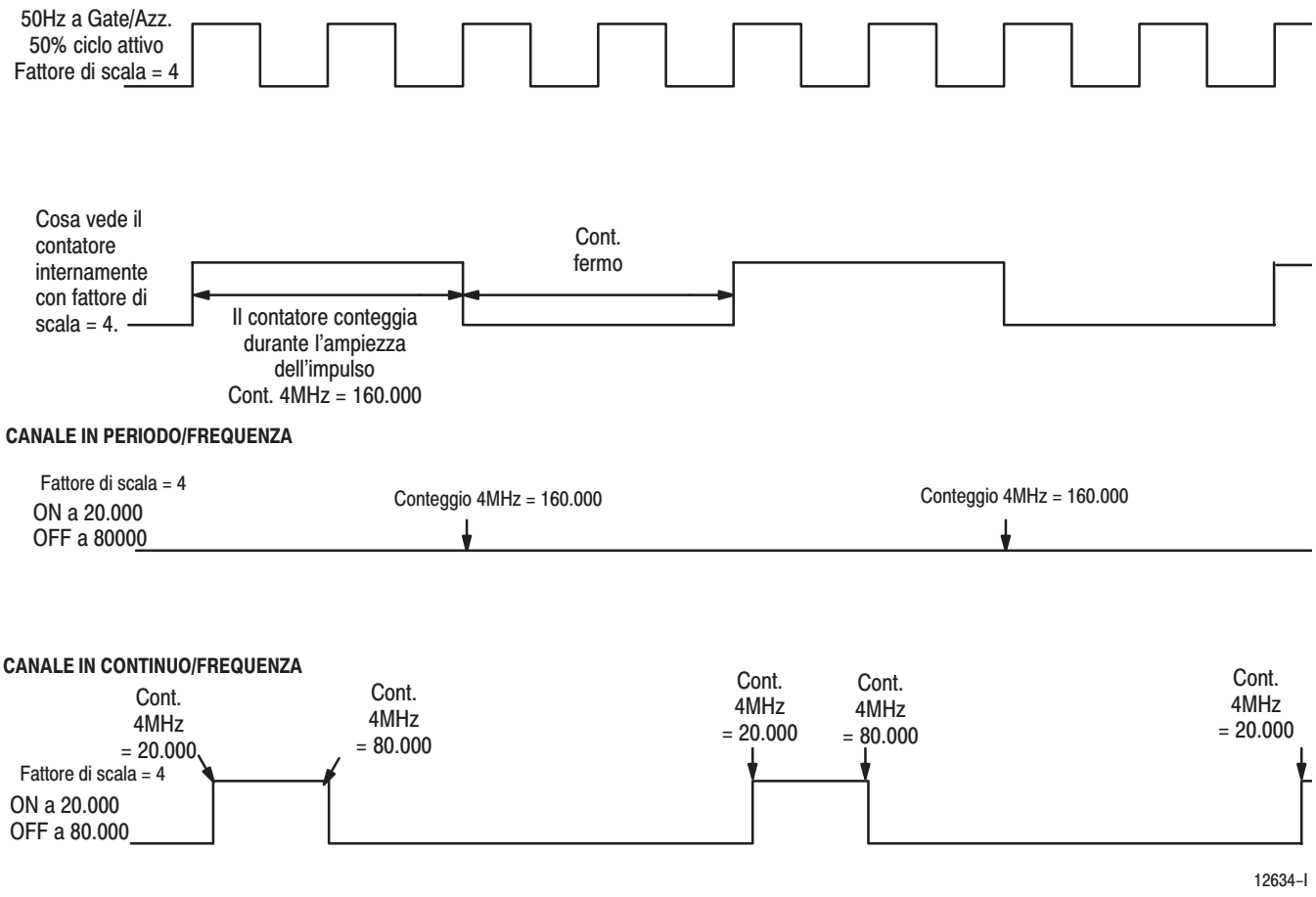


Figura E.3
Funzionamento delle uscite in Periodo/Frequenza e Continuo/Frequenza con fattore di scala = 4


50Hz a Gate/Azz.
50% ciclo attivo
Fattore di scala = 4
Cosa vede il contatore internamente con fattore di scala = 4.
Cont. fermo
Il contatore conteggia durante l'ampiezza dell'impulso
Cont. 4MHz = 160.000
CANALE IN PERIODO/FREQUENZA
Fattore di scala = 4
ON a 20.000
OFF a 80000
Conteggio 4MHz = 160.000
Conteggio 4MHz = 160.000
CANALE IN CONTINUO/FREQUENZA
Cont. 4MHz = 20.000
Fattore di scala = 4
ON a 20.000
OFF a 80.000
Cont. 4MHz = 80.000
Cont. 4MHz = 20.000
Cont. 4MHz = 80.000
Cont. 4MHz = 20.000
12634–I

Indice analitico

A

Attenzione, scopo, P-2
Avvertenze, scopo, P-2

B

BTR, 3-1
BTW
  configurazione blocco, 4-2
  descrizioni bit/parole, 4-3

C

cablaggio, collegamenti braccio cablaggi di campo, 2-5
cablaggio di ingressi, impedenza, C-9
cablaggio ingressi
  capacitanza, C-9
  frequenza e lunghezza, C-10
caratteristiche del modulo, 1-1
collegamento cavi, braccio cablaggi di campo, 2-4
Compatibilità, uso della tabella dati, P-3

D

descrizioni bit/parole, 4-3
dispositivi ad ingressi
  driver a singola estremità da +12 a +24V, C-5
  driver di linea 5V, C-4
  interruttore di limite elettromeccanico, C-7
dispositivi di ingresso, collettore aperto, C-6
domande e risposte, D-1

E

encoder, rapporto fasi, 1-5
esempio di programma, PLC–2, 3-2

F

fascette di codifica, posizione, 2-2

I

Importante:, scopo, P-2
indicatori, per la ricerca dei problemi, 6-1
indicatori diagnostici, 2-7
installazione modulo, 2-6

L

lettura trasferimenti a blocchi, programmazione, 5-1

M

memorizzazione conteggio
  modo 2, 1-7
  modo 3, 1-7
  modo 4, 1-7
modalità del contatore, funzionamento, 1-2
modifiche revisione B, E-2

P

ponticelli di configurazione, impostazione, 2-3
prerequisiti per l’uso del manuale, P-1
programmi campione
  PLC–2, B-1
  PLC–5, B-2, B-4

R

ricerca dei problemi, codici per la diagnosi, 6-2

S

specifiche, A-1

T
tabella ricerca dei problemi, 6-2
trasferimenti a blocchi di lettura, descrizioni bit/parole, 5-3

U
uscita, diagramma di circuiti, C-8
uscite
  assegnazione ai contatori, 1-13
  funzionamento, 1-13
uscite a totempole-, C-9

Rockwell *Automation*

La Rockwell Automation offre ai clienti la possibilità di un ritorno superiore all'investimento iniziale, mettendo insieme marche leader nell'automazione industriale, creando una vasta gamma di prodotti facili da integrare. Tutto ciò è assistito da risorse tecniche locali disponibili in tutto il mondo, un network globale di personale competente in soluzioni di sistemi e risorse tecnologiche avanzate della Rockwell International.

Rappresentanza mondiale.

Arabia Saudita • Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgio • Bolivia • Brasile • Bulgaria • Canada • Cile • Cipro • Colombia • Corea • Costarica • Croazia • Danimarca Ecuador • Egitto • El Salvador • Emirati Arabi Uniti • Filippine • Finlandia • Francia • Gana • Giamaica • Giappone • Giordania • Germania • Grecia • Guatemala • Honduras Hong Kong • Iran • Irlanda-Eire • Islanda • Israele • Italia • Kuwait • Libano • Macao • Malaysia • Malta • Marocco • Messico • Nigeria • Norvegia • Nuova Zelanda • Oman Paesi Bassi • Pakistan • Panama • Perù • Polonia • Portogallo • Portorico • Qatar • Regno Unito • Repubblica Ceca • Repubblica del Sud Africa • Repubblica Dominicana Repubblica Popolare Cinese • Romania • Russia • Singapore • Slovacchia • Slovenia • Spagna • Stati Uniti • Svezia • Svizzera • Taiwan • Tailandia • Trinidad • Tunisia Turchia • Ungheria • Uruguay • Venezuela

Rockwell Automation, Sede Centrale • 1201 South Second Street • Milwaukee, WI 53204 USA • Tel: (1) 414 382–2000 • Fax: (1) 414 382–4444
Rockwell Automation, Sede Europea • Avenue Herrmann Debroux, 46 • 1160 Bruxelles, Belgio • Tel: (32) 2 663 06 00 • Fax: (32) 2 663 06 40
Rockwell Automation, Sede Asia–Pacifico • 27/F Citicorp Centre • 18 Whitfield Road • Causeway Bay Hong Kong • Tel: (852) 2887 4788 • Fax: (852) 2508 1846
World Wide Web: http://www.ab.com

SEDI ITALIANE: Allen-Bradley S.r.l., Viale De Gasperi 126, 20017 Mazzo di Rho MI, Tel: (+39-2) 93972.1, Fax: (+39-2) 93972.201
Allen-Bradley S.r.l., Divisione Componenti, Via Cardinale Riboldi 161, 20037 Paderno Dugnano MI, Tel: (+39-2) 99060.1, Fax: (+39-2) 99043.939
Allen-Bradley S.r.l., Via Rondo Bernardo 5, 10040 Stupinigi TO, Tel: (+39-11) 3982.200, Fax: (+39-11) 3982.201
FILIALI ITALIANE: Allen-Bradley S.r.l., Galleria Spagna 35/4, 35020 Padova - Interporto, Tel: (+39-49) 8703057, Fax: (+39-49) 8703061
Allen-Bradley S.r.l., Via Cefalonia 70 - Crystal Palace, 25100 Brescia BS, Tel: (+39-30) 2420525, Fax: (+39-30) 2421474
Allen-Bradley S.r.l., Via Persicetana 12, 40012 Calderara di Reno BO, Tel: (+39-51) 728578/728654, Fax: (+39-51) 728670
Allen-Bradley S.r.l., Via IIdebrando Vivanti 151, 00144 Roma, Tel: (+39-6) 5294802, Fax: (+39-6) 5204230
Allen-Bradley S.r.l., Via S. Salvatore 2, 80026 Casoria NA, Tel: (+39-81) 5845305, Fax: (+39-81) 5846190

Pubblicazione 1771-6.5.74IT – Maggio 1993

PN 956543-44

Copyright 1996 Rockwell Automation